

**TIGHT BINDING BOOK**

**text light**

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU\_224404**

UNIVERSAL  
LIBRARY

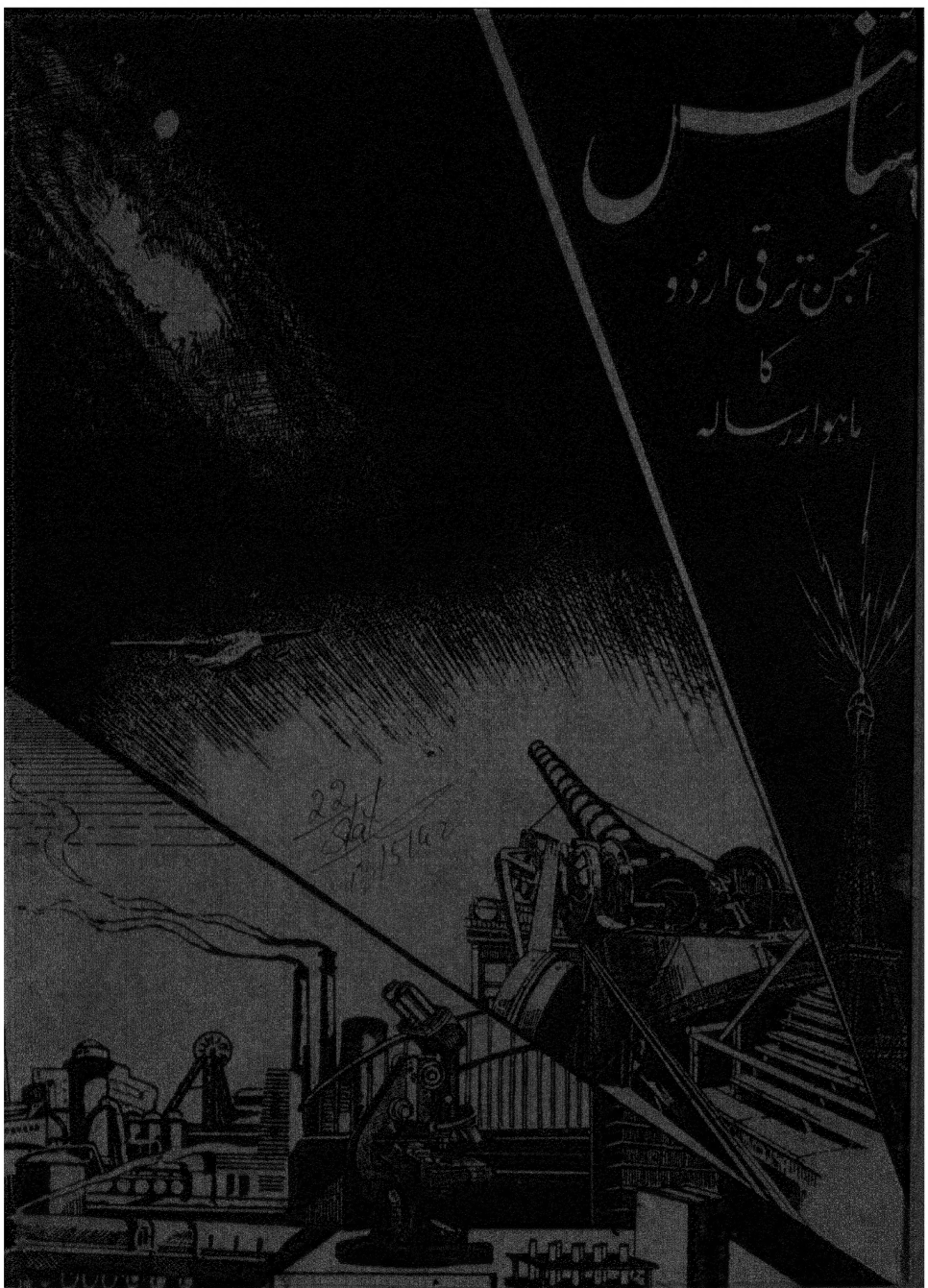




ہفت

انجمن ترقی اردو

کا  
ماہوار رسالہ



# سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آئے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

## قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کمی مضمون کو از سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفیک) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلات معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

## فہرست مضامین ”سائنس“، سنہ ۱۹۳۲ ع

### مضمون نگار

### مضمون

- ۱۔ ڈاکٹر مظہر الدین صاحب قریشی
- ۵۔ ڈاکٹر صادق حسین صاحب
- ۲۰۔ سید محمد حسینی صاحب
- ۲۷۔ ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب
- ۳۷۔ سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی
- ۶۵۔ میراج النساء بیگم اودھی صاحبہ
- ۷۲۔ محمد کبیر اللہ صاحب
- ۷۹۔ تارا چند صاحب بھل
- ۹۰۔ محمد زکریا صاحب مائل
- ۹۵۔ ڈاکٹر محمد عثمان خاں صاحب
- ۱۲۹۔ محشر عابدی صاحب
- سر حیمس حسین (میراجم میر اسد علی صاحب)
- ۱۳۹۔ ڈاکٹر محمد افضال حسین قادری صاحب
- ۱۵۹۔ محمد سعید الدین صاحب
- ۱۹۳۔ بی۔ این پنڈت صاحب
- ۲۰۰۔ احمد عزیز صاحب
- ۲۰۷۔ ریاض الحسن صاحب قریشی
- ۲۱۳۔ ابوالحسن عثمانی صاحب
- ۲۲۱۔ سید شاہ محمد صاحب
- ۱۔ سلفیورک ترشہ (کندک کا تیزاب)
- ۲۔ انسان آغاز حیات سے موت تک
- ۳۔ عمارتی پتھر
- ۴۔ نموئے بیضہ
- ۵۔ رطوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے
- ۶۔ ارتقا
- ۷۔ مادے کا تصور قدیم اور جدید
- ۸۔ ارتقائے دورین
- ۹۔ مسلمانوں کا پہلا عالم کیمیا
- ۱۰۔ بچوں کی حسابی نگہداشت
- ۱۱۔ الفربڈ نوبل
- ۱۲۔ سیاروں کے طبعی حالات
- ۱۳۔ ہندوستان کے نقصانات زمانہ حشرات
- ۱۴۔ زندگی کی کشمکش
- ۱۵۔ کاشی کاری
- ۱۶۔ برقی رو کے حرارتی اثرات کا استعمال
- ۱۷۔ جنگلات کی اہمیت
- ۱۸۔ جنگ زنگ کری
- ۱۹۔ ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف

## مضمون

## مضمون نگار

صفحہ

- ۲۰ - الرازی
- ۲۱ - برقی قوت اور زراعت
- ۲۲ - بودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات
- ۲۳ - فرڈیننڈ ڈی لیسپ
- ۲۴ - شمسی توانائی کا راز
- ۲۵ - الرازی
- ۲۶ - کوکین خوردی
- ۲۷ - سروایم ہنری و بیگن
- ۲۸ - عکاسی کی شبیہ
- ۲۹ - سائنس کے چند دلچسپ اور اہم پہاؤ
- ۳۰ - سروایم
- ۳۱ - یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات
- ۳۲ - جریا خانے
- ۳۳ - جنوبی ہند اور خاص کر حیدرآباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ
- ۳۴ - یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات
- ۳۵ - دماغ اور اس کے کرشمے
- ۳۶ - جبر و مقابلہ
- ۳۷ - دھاتیں اور امراض
- ۳۸ - ربر
- ۳۹ - یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات
- ۴۰ - چند نئی دھاتیں
- ۴۱ - بروئیسروالتھرٹسٹ
- ۴۲ - بودوں کے مقامی چند دلچسپ باتیں
- ۴۳ - ذرائع خبر رسانی
- ۴۴ - جنگلی حیوانوں کا تحفظ
- ۱ - محمد زکریا صاحب مائل
- ۲۵۷ - احمد عزیز ضیا صاحب
- ۲۶۱ - محمد عبدالسلام صاحب
- ۲۶۷ - خواجہ معین الدین صاحب عابد
- ۲۷۳ - تارا چند صاحب مائل
- ۲۸۵ - محمد زکریا صاحب مائل
- ۲۹۱ - ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب
- ۳۰۱ - مترجمہ سید شاہ محمد صاحب
- ۳۰۵ - محمد عبد الرحیم خان صاحب
- ۳۲۹ - محمد کلیم اللہ صاحب
- ۳۳۶ - محمد عبد الہادی صاحب
- ۳۴۱ - مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب
- ۳۵۱ - محشر عابدی صاحب
- ۳۸۵ - محمد عبدالسلام صاحب
- ۳۹۴ - مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب
- ۴۰۵ - محمد زکریا صاحب مائل
- ۴۱۹ - سید مبارزالدین صاحب رفعت
- ۴۵۱ - پی این پنڈت صاحب
- ۴۵۷ - محمد عبد الہادی صاحب
- ۴۶۵ - مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب
- ۴۷۶ - ابوالحسن محمد عثمانی صاحب
- ۴۸۹ - سید شاہ محمد
- ۵۱۵ - محمد سعید الدین صاحب
- ۵۲۱ - محمد عزیز الرحمن صاحب
- ۵۳۰ - محشر عابدی صاحب

- ۴۵ - یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات
- ۴۶ - سائنس اور کاشتکاری
- ۴۷ - سائنس کی عقدہ کشائی
- ۴۸ - اڈلین
- ۴۹ - جدید روس میں سائنس کی اہمیت
- ۵۰ - مدت حیات
- ۵۱ - انسان کا آغاز
- ۵۲ - صنعتی سائنس کا مستقبل
- ۵۳ - برامرار کائنات موجودہ سائنس کی روشنی میں
- ۵۴ - برندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)
- ۵۵ - سائنس اور جنگ
- ۵۶ - جون
- ۵۷ - عجائب خانے اور ان کی تاریخ
- ۵۸ - برسوں پہلے
- ۵۹ - روح کا سائنٹفک مطالعہ
- ۵۳۸ - مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب
- ۵۴۷ - محمد عمر صاحب
- ۵۵۲ - محمد زکریا صاحب مائل
- ۲۷۹ - محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب
- ۲۸۹ - محمد کلیم اللہ صاحب
- ۲۹۹ - محمد زکریا صاحب مائل
- ۶۰۸ - زین العابدین نقوی صاحب
- ۶۴۱ - محمد کلیم اللہ صاحب
- ۶۵۵ - حسن احمد مینائی صاحب
- ۶۷۲ - سالم علی صاحب
- (مترجم نسیم مرزا زرقی صاحب)
- ۷۰۳ - محمد عید الہادی صاحب
- ۷۰۹ - سید شبیر علی جعفری صاحب
- ۷۱۵ - محشر عابدی صاحب
- ۷۲۵ - سید محمد احمد الدین صاحب
- ۷۳۱ - محمد کلیم اللہ صاحب

## سوال وجواب

### عنوان

- ۱ - نامہ بر کبوتروں کے استعمال کی جدید زمانے میں کیا ضرورت ہے؟
- ۲ - دیل کو کس نے ایجاد کیا؟
- ۳ - لاشعاعیں کس نے ایجاد کیں؟
- ۴ - زمین پر پانی کا حصہ ٹھہرا ہوا ہے یا پانی پر زمین کا
- ۵ - گرہن کیا ہے اور کیسے پیدا ہوتا ہے؟
- ۶ - سورج گرہن پورا چاند گرہن سے انسانوں پر کیا اثر پڑتا ہے؟
- ۷ - ٹھوس یا مائع کو دھوپ میں رکھنے سے حرارت کہاں تک بڑھے گی؟
- ۸ - کوہ قاف کے قریب دیوار سکندری کی حقیقت و نوعیت کیا ہے؟
- ۴۳
- ۴۵
- ۱۰۰
- ۱۰۲
- ۱۰۲
- ۱۰۳
- ۱۰۴
- ۱۰۵

- ۱۰۶ - ۹۔ زخم جب اچھا ہونے لگتا ہے تو کھجلاٹ کیوں ہوتی ہے؟
- ۱۰۷ - ۱۰۔ آسمان میں سیارے کس طرح قنم ہیں؟
- ۱۰۸ - ۱۱۔ سیارے بڑے ہیں یا چاند؟
- ۱۰۸ - ۱۲۔ سیارے آباد ہیں یا نہیں؟
- ۱۰۸ - ۱۳۔ دن میں تارا نظر آنے کا سبب کیا ہے؟
- ۱۰۹ - ۱۴۔ منتر تتر کیا چیز ہے؟
- ۱۶۶ - ۱۵۔ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے؟
- ۱۶۶ - ۱۶۔ کونسا سیارہ کس مقام پر ہے؟
- ۱۶۷ - ۱۷۔ گاٹر ڈائون برونو پر مظالم کیوں ہوئے؟
- ۱۶۹ - ۱۸۔ کونسا سانپ بڑا ہوتا ہے؟
- ۱۷۱ - ۱۹۔ آفتاب کو توانائی کہاں سے ملتی ہے؟
- ۲۳۳ - ۲۰۔ مرد کو ڈڑھی موچہ کیوں نکلتی ہے اور عورت کو کیوں نہیں نکلتی؟
- ۲۳۴ - ۲۱۔ سر کے بال بعض دفعہ کم عمری میں سفید کیوں ہو جاتے ہیں؟
- ۲۳۵ - ۲۲۔ نباتات کی تخلیق کس طرح ہوئی؟
- ۲۳۹ - ۲۳۔ ستارے کیا چیز ہیں اور ان کی جسامت کتنی ہے؟
- ۲۴۰ - ۲۴۔ کیا بندر منجوس ہوتا ہے؟
- ۲۹۵ - ۲۵۔ زمین کا خاتمہ کب ہوگا؟
- ۲۹۶ - ۲۶۔ شہابات کس چیز سے بنتے ہیں اور کیسے پیدا ہوتے ہیں؟
- ۲۹۷ - ۲۷۔ چوٹی دن بھر محنت کرنے کے بعد بھی کیوں نہیں تھکتی؟
- ۲۹۷ - ۲۸۔ پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کھاتا ہے؟
- ۲۹۸ - ۲۹۔ پاگل کتے کی کیا پہچان ہے؟
- ۲۹۸ - ۳۰۔ کیا آدمی آنکھ سے پھونک مار کر چراغ بجھا سکتا ہے؟
- ۲۹۹ - ۳۱۔ سالموں کی جسامت کس طرح معلوم کی گئی؟
- ۳۰۰ - ۳۲۔ کیا سانپ بھی اڑنے والے ہوتے ہیں؟
- ۳۰۱ - ۳۳۔ انسان کی جسمانی ترکیب میں کون کونسے اجزاء ہیں؟
- ۳۶۰ - ۳۴۔ کوئی شعاع کیا چیز ہے؟
- ۳۶۲ - ۳۵۔ پودوں کو کس قسم کی غذا کی ضرورت ہے؟
- ۳۶۲ - ۳۶۔ کیمیائی کھاد کا نسخہ کیا ہے؟
- ۳۶۵ - ۳۷۔ کس سیال کیسے بنائی جا سکتی ہے؟

- ۳۶۶ - کرج اور حلق کی کیا حقیقت ہے؟
- ۳۶۸ - کیا چاند کے اندر انسان بستے ہیں؟
- ۳۶۹ - خون تو سرخ ہوتا ہے لیکن وریدیں نیلی کیوں ہوتی ہیں؟
- ۴۰۰ - علم جبر و مقابلہ کب اور کس ملک سے نکلا؟
- ۴۰۱ - فضا کی مختلف کیفیات کیا ہیں؟
- ۴۰۲ - چاند پر پہنچنے میں کہاں تک کامیابی ہوئی؟
- ۴۰۳ - مردے کو زندہ کرنے میں کہاں تک کامیابی ہوئی؟
- ۴۰۴ - جگنو میں روشنی کیوں ہوتی ہے؟
- ۴۰۵ - موثرین کوئلے کی مدد سے کیسے چلتی ہیں؟
- ۴۰۶ - بہت سے جانور پالتو حالت میں نسل کی افزائش کیوں نہیں کرتے؟
- ۴۰۷ - انسان کی زندگی کا کیا مقصد ہے؟
- ۴۰۸ - رنگ کیا ہے؟
- ۴۰۹ - آسمان نیلا کیوں نظر آتا ہے؟
- ۴۱۰ - بچے سو کھسے کی بیماری میں کیوں مبتلا ہوتے ہیں؟
- ۴۱۱ - شیشہ سب سے پہلے کب اور کہاں تیار ہوا؟
- ۴۱۲ - کیا بنا سستی کبھی مفید ہوتا ہے؟
- ۴۱۳ - بیا کے گھونسلے میں مٹی کیوں پائی جاتی ہے؟
- ۴۱۴ - وائرلس ٹیلیفون اور وائرلس ٹیلیگرافی کے کیا اصول ہیں؟
- ۴۱۵ - کیا پانی برسنے سے بجلی کے کھنمبے خطرناک ہو جاتے ہیں؟
- ۴۱۶ - خدا کے وجود کے بارے میں سائنسدانوں کی کیا رائے ہے؟
- ۴۱۷ - علم نجوم کی کیا حقیقت ہے؟
- ۴۱۸ - رات کو درختوں کے پتے زور سے کیوں ہلتے ہیں؟
- ۴۱۹ - بارش سے کچھ پہلے چوٹیاں اپنے سوراخوں سے کیوں نکلتی ہیں؟
- ۴۲۰ - کیا جب کتا روتا ہے تو مریض کی موت یقینی ہے؟
- ۴۲۱ - بچوں کو دودھ پلانے کے لئے اناؤں کو رکھنا اچھا ہے یا برا؟
- ۴۲۲ - کھانا کھانے کے بعد آرام کیوں کرنا چاہئے؟
- ۴۲۳ - بگولے کیا ہیں؟
- ۴۲۴ - بیا کے گھونسلے میں مٹی کیوں پائی جاتی ہے؟



# معلومات

صفحہ	عنوان	صفحہ	عنوان
۱۱۸	۲۲ - ڈیڑھ کروڑ افراد کا خاندان	۵۱	۱ - ہمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں
۱۱۸	۲۳ - پتی سے غذا اور توانائی	۵۴	۲ - ریڈیو آئنہ
۱۵۶	۲۴ - ستارے کی زندگی اور موت	۵۴	۳ - الیکٹرونی کیمبرہ
۱۴۴	۲۵ - ایک عفريت پیکر ستارہ	۵۵	۴ - دنیا کی معمر ترین گائے
۱۴۸	۲۶ - سفید بونے	۵۵	۵ - سمندر کی دولت
۱۴۹	۲۷ - تپش کے بعض درجے	۵۶	۶ - دنیا کی جہت پر بانج آدمیوں کا مسکن
۱۸۰	۲۸ - ظرف طبانی والا طریقہ	۵۶	۷ - ترکیبی حیاتیں
۱۸۰	۲۹ - کوکبی دھاکے	۵۷	۸ - کوئلے سے پیر (شراب)
۱۸۱	۳۰ - قہوے کے پودے کا صنعتی استعمال	۱۱۱	۹ - پانی کی صفائی کا نیا طریقہ
۱۸۲	۳۱ - لاکھ کے نئے صنعتی استعمال	۱۱۱	۱۰ - بے داغ فولاد
۱۸۳	۳۲ - ک (کلا) کا انجکشن	۱۱۱	۱۱ - بحری گھاس سے ریشم کی تیاری
	۳۳ - صدمہ کے علاج میں مرکب خون		۱۲ - چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر
۱۸۳	ماہ کا استعمال	۱۱۲	سائنسدانوں کی کوشش
۲۴۱	۳۴ - باتیں کرنے والی جڑیا	۱۱۲	۱۳ - ریڈیم سے حاصل کی ہوئی کبس
۲۴۱	۳۵ - نیند کے آتے	۱۱۲	۱۴ - نئے علاج
	۳۶ - افریقہ کے روایتی اسرار ہنوز	۱۱۲	۱۵ - صنف لطیف کی فوج
۲۴۲	محفوظ ہیں	۱۱۲	۱۶ - ۸۱۸ میل فی گھنٹے کے حساب سے
	۳۷ - جواہرات کے قدیم اسرار کی	۱۱۳	پرواز
۲۴۳	عقدہ کشائی		۱۷ - صرف دو اونس ایندھن میں
۲۴۴	۳۸ - ہوائی جہاز اور کان کنی	۱۱۳	دو ہزار چار سو میل
	۳۹ - دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی		۱۸ - چوہوں اور بلیوں پر معمل کے
۲۴۵	مختصر تاریخ	۱۱۴	تجربات
۲۴۶	۴۰ - آسمان سے کرمے ہوئے بعض ہیرے	۱۱۵	۱۹ - تحت البحری اشتراکیت
۲۴۶	۴۱ - ہیروں کی سالانہ پیراوار	۱۱۶	۲۰ - جڑیا جو اپنے پر نہیں پھڑ پھڑاتی
۲۴۷	۴۲ - ہری پتی کا راز		۲۱ - حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند
۲۴۷	۴۳ - کائناتی شاعروں کا مجمعہ	۱۱۷	شوہر

صفحہ	عنوان	صفحہ	عنوان
۳۷۴	۶۹۔ دھاتوں سے چیزیں بنانے کا طریقہ	۳۰۲	۴۴۔ آملہ میں حیاتی (ج) کا اکتشاف
۷۰۔ لوہے کی موثر میں برف سے آگے		۳۰۳	۴۵۔ زکام کا عجیب علاج
۳۷۴	۷۱۔ لنگ گئی	۳۰۳	۴۶۔ خشک و تر سالے
۷۱۔ آگے لگانے والی چیز آگے بچھا بھی		۳۰۳	۴۷۔ ہندوستانی ساخت کی بالٹسل
۳۷۵	۷۲۔ سکتی ہے	۳۰۴	۴۸۔ جب قطب شمالی سرد نہ تھا
۳۷۵	۷۳۔ بھونکنے والی چڑیا	۳۰۴	۴۹۔ ۸۰۰ سورجون کے برابر ستارہ
۳۷۵	۷۴۔ آدم خور گھونگے	۳۰۵	۵۰۔ تالیفی ربرجیوئیکسٹکی سے متاثر نہیں ہوتا
۳۷۶	۷۵۔ درختوں پر چرھنے والی مچھلیاں	۳۰۵	۵۱۔ نرم ربر سے بنے ہوئے بالٹس کرنے کے پیرے
۳۷۶	۷۶۔ ایک سوسینٹالیس کا بیاہا جوڑا	۳۰۵	۵۲۔ بادل کتنے اونچے ہیں
۳۷۶	۷۷۔ شفاف جسم والا آدمی	۳۰۶	۵۳۔ سونے سے زیادہ قیمتی کس
۳۷۶	۷۸۔ بے بال برندہ	۳۰۶	۵۴۔ عمل انگریزی
۳۷۶	۷۹۔ ایک اندھے نے کھربنا ڈالا	۳۰۷	۵۵۔ متکاثر خلیے
۳۷۶	۸۰۔ کونگے ہرے جنگ میں زیادہ	۳۰۷	۵۶۔ زکام کی عام بیماری
۳۷۶	۸۱۔ کارآمد ہیں	۳۰۸	۵۷۔ ہندوستانی عہد کاراز
۳۷۶	۸۲۔ مہین حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں	۳۰۹	۵۸۔ دھات سے بنا ہوا لباس
۳۷۶	۸۳۔ مزاج پر تصور کرنے والا کیمیائی جزو	۳۰۹	۵۹۔ ایک نئی حیاتی (ب)
۳۷۶	۸۴۔ سلطان یا انسانی قبیلہ	۳۰۹	۶۰۔ ایک نئی کوئلے میں کیا ہوتا ہے
۳۷۶	۸۵۔ شارک بھلی کی دشمن جان	۳۱۰	۶۱۔ کھربا میں ایک گذشتہ عہد کی مخلوق کا وجود
۳۷۶	۸۶۔ بے ٹانگوں کا رقص	۳۱۰	۶۲۔ پتھر کے جنگل
۳۷۶	۸۷۔ آنکھوں سے بھونک مارنا	۳۱۱	۶۳۔ جنگل کس طرح متحجر ہوئے
۳۷۶	۸۸۔ زمین کا قلب	۳۱۱	۶۴۔ جنگ کے زمانہ میں ایجادات کی بھرمار
۳۷۶	۸۹۔ پاڑ پر انڈے ابالنا	۳۱۱	۶۵۔ اندھوں اور کونگوں کی آبادی
۳۷۶	۹۰۔ دم سے سانس لینا	۳۱۱	۶۶۔ موسیقی کا اثر زخمیوں اور بیماروں پر
۳۷۶	۹۱۔ ایک نوا ایجاد چوہا	۳۱۱	۶۷۔ فولاد کی طرح کی سخت مٹی کی اشیا
۳۷۶	۹۲۔ جراثیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ	۳۱۱	۶۸۔ بائیں ہاتھ والا خاندان
۳۷۶	۹۳۔ گھبوں سے دیشم		
۳۷۶	۹۴۔ ایک عجیب کھڑا		
۳۷۶	۹۵۔ آتش زنی کے پراسرار واقعات		

# معلومات

صفحہ	عنوان	صفحہ	عنوان
۱۱۸	۲۲ - ڈیڑھ کروڑ افراد کا خاندان	۵۱	۱ - ہمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں
۱۱۸	۲۳ - پتی سے غذا اور توانائی	۵۴	۲ - ریڈیو آئنہ
۱۵۶	۲۴ - ستارے کی زندگی اور موت	۵۴	۳ - الیکٹرونی کیمبرہ
۱۴۴	۲۵ - ایک عفريت پیکر ستارہ	۵۵	۴ - دنیا کی معمر ترین گائے
۱۴۸	۲۶ - سفید بونے	۵۵	۵ - سمندر کی دولت
۱۴۹	۲۷ - تیش کے بعض درجے	۵۶	۶ - دنیا کی چھت پر پانچ آدمیوں کا مسکن
۱۸۰	۲۸ - ظراف طبانی والا طریقہ	۵۶	۷ - ترکیبی حیاتیں
۱۸۰	۲۹ - کوکبی دھاکے	۵۷	۸ - کوئلے سے بیر (شراب)
۱۸۱	۳۰ - قہوے کے پودے کا صنعتی استعمال	۱۱۱	۹ - پانی کی صفائی کا نیا طریقہ
۱۸۲	۳۱ - لاکھ کے نئے صنعتی استعمال	۱۱۱	۱۰ - بے داغ فولاد
۱۸۳	۳۲ - ک (K) کا انجکشن	۱۱۱	۱۱ - بحری گھاس سے ریشم کی تیاری
	۳۳ - صدمہ کے علاج میں مرتکز خون	۱۱۲	۱۲ - چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر
۱۸۳	۳۴ - مایہ کا استعمال	۱۱۲	سائنسدانوں کی کوشش
۲۴۱	۳۵ - باتیں کرنے والی چڑیا	۱۱۲	۱۳ - ریڈیم سے حاصل کی ہوئی کیس
۲۴۱	۳۶ - نیند کے آتے	۱۱۲	۱۴ - نئے علاج
	۳۷ - افریقہ کے روایتی امیرار ہنوز	۱۱۲	۱۵ - صنف لطیف کی فوج
۲۴۲	محفوظ ہیں	۱۱۲	۱۶ - ۸۱۸ میل فی گھنٹے کے حساب سے
	۳۸ - جواہرات کے قدیم امیرار کی	۱۱۳	پرواز
۲۴۳	عقدہ کشائی	۱۱۳	۱۷ - صرف دو اونس ایندھن میں
۲۴۴	۳۹ - ہوائی جہاز اور کان کنی	۱۱۳	دو ہزار چار سو میل
	۴۰ - دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی		۱۸ - چوہوں اور بلیوں پر معمل کے
۲۴۵	مختصر تاریخ	۱۱۴	تجربات
۲۴۶	۴۱ - آسمان سے گرمے ہوئے بعض ہیرے	۱۱۵	۱۹ - تحت البحری اشتراکیت
۲۴۶	۴۲ - ہیروں کی سالانہ پیراوار	۱۱۶	۲۰ - چڑیا جو اپنے پر نہیں پھڑپھڑاتی
۲۴۷	۴۳ - ہری پتی کا راز		۲۱ - حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند
۲۴۷	۴۴ - کائناتی شمعوں کا معجمہ	۱۱۷	شوہر

صفحہ	عنوان	صفحہ	عنوان
۳۷۴	۶۹۔ دھاتوں سے چیزیں بنانے کا طریقہ	۳۰۲	۴۴۔ آملہ میں حیاتی (ج) کا اکتشاف
۷۰۔	لوہے کی موثر میں برف سے آگے	۳۰۳	۴۵۔ زکام کا عجیب علاج
۳۷۴	لنگ گئی	۳۰۳	۴۶۔ خشک و تر سالے
۷۱۔	آگے لگانے والی چیز آگے بچھا بھی	۳۰۳	۴۷۔ ہندوستانی ساخت کی بالٹسل
۳۷۵	سکتی ہے	۳۰۴	۴۸۔ جب قطب شمالی سرد نہ تھا
۳۷۵	۷۲۔ بھونکنے والی چٹیا	۳۰۴	۴۹۔ ۸۰۰ سورجون کے برابر ستارہ
۳۷۵	۷۳۔ آدم خور گھونگے	۵۰۔	تالیفی ربرجون بستگی سے متاثر
۳۷۶	۷۴۔ درختوں پر چرھنے والی مچھلیاں	۳۰۵	نہیں ہوتا
۳۷۶	۷۵۔ ایک سوسینٹالیس کا بیاہا جوڑا	۵۱۔	فرم ربر سے بنے ہوئے بالٹس کرنے
۳۷۶	۷۶۔ شفاف جسم والا آدمی	۳۰۵	کے پیسے
۴۳۳	۷۷۔ بے بال پرندہ	۳۰۵	۵۲۔ بادل کتنے اونچے ہیں
۴۳۳	۷۸۔ ایک اندھے نے کھر بنا ڈالا	۳۰۶	۵۳۔ سونے سے زیادہ قیمتی کس
۷۹۔	کونگے ہرے جنگ میں زیادہ	۳۰۶	۵۴۔ عمل انگریزی
۴۳۴	کار آمد ہیں	۳۰۷	۵۵۔ متکاثر خلیے
۴۳۵	۸۰۔ مہین حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں	۳۰۷	۵۶۔ زکام کی عام بیماری
۸۱۔	مزاج پر تصور کرنے والا کیمیائی	۳۰۸	۵۷۔ ہندوستانی عہد کاراز
۴۳۵	جزو	۳۰۹	۵۸۔ دھات سے بنا ہوا لباس
۴۳۶	۸۲۔ سلطان یا افسانی قبیلہ	۳۰۹	۵۹۔ ایک نئی حیاتی (ب)
۴۳۶	۸۳۔ شارک بھلی کی دشمن جان	۳۰۹	۶۰۔ ایک ن کوئلے میں کیا ہوتا ہے
۴۳۷	۸۴۔ بے ٹانگوں کا رقص	۶۱۔	کھربا میں ایک گذشتہ عہد کی مخلوق
۴۳۷	۸۵۔ آنکھوں سے بھونک مارنا	۳۱۰	کا وجود
۴۳۷	۸۶۔ زمین کا قلب	۳۱۰	۶۲۔ پتھر کے جنگل
۴۳۸	۸۷۔ پاڑ پر انڈے ابالنا	۳۱۱	۶۳۔ جنگل کس طرح متحجر ہوئے
۴۳۸	۸۸۔ دم سے سانس لینا	۶۴۔	جنگ کے زمانہ میں ایجادات کی
۴۳۹	۸۹۔ ایک نوا ایجاد چولہا	۳۷۰	بھر مار
۴۳۹	۹۰۔ جراثیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ	۳۷۱	۶۵۔ اندھوں اور کونگوں کی آبادی
۴۴۰	۹۱۔ گھبوں سے ریشم	۳۷۲	۶۶۔ موسیقی کا اثر زخمیوں اور بیماروں پر
۴۴۱	۹۲۔ ایک عجیب کپڑا۔ زکام کا اکتشاف	۳۷۳	۶۷۔ فولاد کی طرح کی سخت مٹی کی اشیا
۴۴۱	۹۳۔ آتش زنی کے پرامرار واقعات	۳۷۴	۶۸۔ بانیں ہاتھ والا خاندان

- ۹۴ - ۶۱ بچوں کی مان ۵۰۰
- ۹۵ - کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ ۵۰۰
- ۹۶ - دم دار ستارے کی دم کیسے نکلتی ہے ۵۰۰
- ۹۷ - سرحد زندگی ۵۰۱
- ۹۸ - پہاے مرغی یا انڈا ۵۰۲
- ۹۹ - معطر مینار ۵۰۳
- ۱۰۰ - بالوں پر حکمرانی ۵۰۳
- ۱۰۱ - پھر کتنی دوراڑ سکتے ہیں ۵۰۴
- ۱۰۲ - دانتوں کا برش ایک کندہ اور از ۵۶۴
- ۱۰۳ - ہزار سال کی پرانی امریکی سڑک ۵۶۴
- ۱۰۴ - ایک منٹ میں دس میل تک پیام ۵۶۴
- ۱۰۵ - رسانی ۵۶۵
- ۱۰۶ - تعلیم کی میکانی امداد ۵۶۵
- ۱۰۷ - اڑدھا ایک پیارے جانور کی حیثیت سے ۵۶۶
- ۱۰۸ - اتفاقی حوادث کا رجحان ۵۶۶
- ۱۰۹ - کنکر کا پل جل گیا ۵۶۷
- ۱۱۰ - برطانیہ عظمیٰ کی معمر پھلیاں ۵۶۷
- ۱۱۱ - انسانی جسم کے سب سے زیادہ گرم سرد حصے ۵۶۸
- ۱۱۲ - جلد میں کتنے مسامات ہیں ۵۶۸
- ۱۱۳ - چالیس سال تک کے ہاتھی اور دوسرے معمر جانور ۵۶۹
- ۱۱۴ - بہت سے انگلیوں والے آدمیوں کا گاون ۵۶۹
- ۱۱۵ - کیا جسم ہمیشہ زندہ رہ سکتا ہے ۶۲۴
- ۱۱۶ - بجل کے تاروں کو بھی آرام کی ضرورت ہے ۶۲۵
- ۱۱۷ - بے کانوں کا آدمی ۶۲۵
- ۱۱۷ - بوم چشم لڑکا ۶۲۵
- ۱۱۸ - پہاڑی والے ستاروں کی حقیقت ۶۲۶
- ۱۱۹ - مریخ نظر کی تشریح ۶۲۶
- ۱۲۰ - طبعی تغیرات کا قیام ۶۲۷
- ۱۲۱ - شہابیہ نکلانے کی جدوجہد ۶۲۸
- ۱۲۲ - بارہ فٹ لمبا کیچوا ۶۲۸
- ۱۲۳ - قیمتی ہاتھی اور ارزاں شر ۶۲۸
- ۱۲۴ - موجودہ جنگ طبعیات کی جنگ ہے ۶۲۹
- ۱۲۵ - متوقع کیمی جنگ کی نسبت امریکی مبصرین کے خیالات ۶۲۹
- ۱۲۶ - کیس روک نقاب ۶۳۰
- ۱۲۷ - مہاک ترین کیس ۶۳۰
- ۱۲۸ - کوئلے کا تازہ ترین استعمال ۶۳۱
- ۱۲۹ - پردار جانوروں کی عمریں ۶۳۱
- ۱۳۰ - نظم اغذیہ میں انقلاب ۶۸۶
- ۱۳۱ - خوراک میں پانی کا عنصر غالب ۶۸۶
- ۱۳۲ - قدم ایجاد کا نیا جنم ۶۸۷
- ۱۳۳ - زمانہ جنگ میں تابہدگی کے فوائد و منافع ۶۸۸
- ۱۳۴ - جرمنی بسکٹ ۶۸۹
- ۱۳۵ - مسائل بعد از جنگ ۶۸۹
- ۱۳۶ - علم نجوم سے علم الادویہ ۶۹۰
- ۱۳۷ - نجوم کا دلچسپ اہام ۶۹۱
- ۱۳۸ - چنگیز خان کی ولادت ۶۹۲
- ۱۳۹ - آرٹلڈ ڈی الانوا ۶۹۲
- ۱۴۰ - ٹاڑ کا کڑ اور اسکی غذائی قوت ۶۹۲
- ۱۴۱ - آبدوز کشتی اور دبابہ کا امتزاج ۶۹۴
- ۱۴۲ - اڑتی ہوئی موٹر ۶۹۴
- ۱۴۳ - لوگ مٹی کیوں کھاتے ہیں ۶۹۴

۷۴۶	۱۴۴ - بھوک اور قوت و مقاومت	۱۵۱	۷۴۶ - خوبصورتی کے لئے مگر کے خون
۷۴۷	۱۴۵ - کنواری بکری کا دودھ	۷۴۷	۱۵۱ - کا استعمال
۷۴۸	۱۴۶ - پھاڑوں کا چاند	۷۴۸	۱۵۲ - لندن کا ایک طیب خاندان
۷۴۸	۱۴۷ - بائیس اسٹون وزن کا آدمی	۷۴۸	۱۵۳ - شیشے کا سانپ
۷۴۹	۱۴۸ - خاندان ۱۷۹۲	۷۴۹	۱۵۴ - تالیفی حیاتین
۷۵۰	۱۴۹ - ترقی پذیر ماں	۷۵۰	۱۵۵ - موٹے آدمیوں پر ٹیکس
۷۵۰	۱۵۰ - حسن افزائی کے انوکھے طریقے	۷۵۱	۱۵۶ - سات سال سے کم عمر کا بوڑھا لڑکا
		۷۵۲	۱۵۷ - ماونٹ ایورسٹ سے اونچی چوٹی

## سائنس کی دنیا

۱۲۴	۱ - انڈین سائنس کانگریس	۵۸	۱ - کرپچ کی شاہی رصد گاہ
۱۲۵	۱۶ - بنگال میں سنکوٹا کی کاشت	۵۹	۲ - امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے عطیے
۱۸۵	۱۷ - ہندوستان میں سائنس کی ترقی	۶۰	۳ - انڈسٹریل ریسرچ فنڈ
۱۸۶	۱۸ - بھاری صنعتوں کی نشوونما	۶۱	۴ - حیدرآباد میں صنعتی تحقیقات
۱۸۶	۱۹ - بھاری بھرت		۵ - ہندوستان کا نیشنل انسٹیٹیوٹ
۱۸۶	۲۰ - لسٹریٹڈ	۶۱	آف سائنس
۱۸۷	۲۱ - نوبل انعام	۶۲	۶ - ہیفکن انسٹیٹیوٹ برقی
۱۸۷	۲۲ - انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی	۶۳	۷ - لندن میں سائنٹفک کانفرنس کا اجلاس
۱۸۷	۲۳ - ماسکو میں ماہرین سائنس کا اجتماع	۶۴	۸ - ایک نئی حیاتین
۱۸۸	۲۴ - تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ	۱۲۰	۹ - انڈسٹریل ریسرچ فنڈ
۱۸۹	۲۵ - آب پاشی کی تحقیقات		۱۰ - ہندوستان میں ولادت و بہبودی اطفال
۱۸۹	۲۶ - ایڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ	۱۲۰	کا کام
۱۸۹	۲۷ - قہوے کا صنعتی استعمال	۱۲۱	۱۱ - شمالی ہند میں ٹڈی دل کا خطرہ
۱۹۰	۲۸ - عمارتوں میں سرخی کا استعمال		۱۲ - آسٹریلیا میں کہوئوں سے باورالکوحل کی
۱۹۱	۲۹ - ہندوستان میں سائنس کی اصطلاحات	۱۲۲	پیدائش
۲۴۹	۳۰ - انڈین اکیڈمی آف سائنس	۱۲۲	۱۳ - کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر
۲۵۰	۳۱ - نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا	۱۲۳	۱۴ - جمک کا زہر جراحی پر

- ۵۷۔ زوولو جیکل سنوے آف انڈیا  
۳۷۹۔ کبی رپورٹ
- ۵۸۔ تندیہ کی سوسائٹی  
۳۸۰۔ لا کہوں کی صنعت میں ترقی  
۳۸۰۔ ہندوستان کے معدنوں کی رونماداد  
۳۸۱۔ صحت کا مرکزی شاہورق بورڈ  
۳۸۲۔ بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل  
۳۸۲۔ ریسرچ کی سرگرمیاں  
۳۸۲۔ نباتی تیل  
۳۸۳۔ پلاسٹک  
۳۸۳۔ راب  
۳۸۴۔ گمڈک  
۳۸۴۔ خضاب  
۳۸۵۔ سائنٹفک آلات  
۳۸۵۔ دھاتیں اور بھرتیں  
۳۸۵۔ عطری تیل  
۳۸۵۔ دیاسلانی کی صنعت  
۳۸۵۔ فریڈلائٹر  
۳۸۵۔ شیشہ اور متعمر د اشیا  
۳۸۶۔ گرافائٹ  
۳۸۶۔ نقلی ریشم اور سلولوز  
۳۸۶۔ سوڈیم سائٹائیڈ  
۳۸۶۔ ہارٹی کلچر سوسائٹی  
۳۸۷۔ تنگبھدر پراجکٹ اور تحقیقات  
۳۸۷۔ سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ کا  
۳۸۷۔ اجلاس حیدر آباد میں  
۸۰۔ حیدر آباد کے معدنی وسائل  
۵۰۰۔ حیدر آباد میں طبقات الارض کی تحقیقات  
۵۰۰۔ تبصرہ اور  
۵۰۶۔

- ۳۲۔ انڈین انسٹیٹیوٹل کانفرنس  
۲۵۰۔ انکور کی کاشت  
۲۵۲۔ ہندوستان میں چینی درخت کی کاشت  
۲۵۲۔ خشک برقی خانوں کی صنعت  
۲۵۳۔ ہندوستان میں حراسی اور مناظری  
۲۵۳۔ آلات کی تیاری  
۲۵۳۔ برطانوی نشریات کی ترقی  
۲۵۴۔ لندن کی رائل سوسائٹی کے انعامات  
۲۵۴۔ اخباری کاغذ کی صنعت  
۲۵۵۔ ہندوستان اور کرافٹ گزٹ  
۲۵۵۔ لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم  
۳۱۲۔ ہندوستانی میں  
۳۱۲۔ ہندوستانی سائنسدانوں کو انعامات  
۳۱۳۔ رائل انسٹیٹوٹ سوسائٹی کا نیا صدر  
۳۱۳۔ دھرم دون کالج کی سالانہ رپورٹ  
۳۱۳۔ انڈین اکالوجیکل سوسائٹی  
۳۱۴۔ کیتھول بورڈ  
۳۱۴۔ نباتی کھجی میں رنگ  
۳۱۴۔ زراعتی وسیمیات  
۳۱۴۔ ایوی کامیڈو پر قدیم شہر کی دریافت  
۳۱۵۔ ہندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی  
۳۱۶۔ ہندوستان کی مرکزی جوٹ کبٹی  
۳۱۷۔ کیلیو کیابلی  
۳۱۷۔ لارہون اور ہسون کے لئے کوئلہ  
۳۱۸۔ لندن کی جیولوجیکل سوسائٹی  
۳۱۹۔ کے عطیے  
۵۰۔ انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس میں نئے  
۲۷۷۔ شعبہ جات کی تحریک  
۳۷۸۔ انڈین پولی ٹی گزٹ





صفحہ	عنوان	صفحہ	عنوان
۶۳۷	۱۰ - ہماری غذا	۵۱۳	۵ - حیوانی دنیا کے عجائبات
۶۳۸	۱۱ - اسلامی طب شاہانہ سریرسی میں	۵۱۳	۶ - شان خدا
۶۳۸	۱۲ - نوع انسان کی کہانی	۵۱۴	۷ - حواہر العلوم
۶۳۹	۱۳ - ہمدرد صحت	۵۱۴	۸ - فرہنگ اصطلاحات پیشہ وراں
۶۴۰	۱۴ - روشی	۵۴۷	جلد پانچم
۷۰۲	۱۵ - سیر کائنات	۵۴۸	۹ - ہماری ریلیں اور سڑکیں



## سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب)

(مظفر الدین قریشی صاحب)

سو پر فاسفیٹ، سوڈیم سلفیٹ، میگنیشیم سلفیٹ، فیرس سلفیٹ، زنک کلورائیڈ، میگنیشیم سلفیٹ، وغیرہ جو دوسری صنعتوں میں کثیر مقدار میں استعمال ہوتی ہیں، اسی کی مدد سے تیار کی جاتی ہیں۔ اکثر بڑی بڑی صنعتیں جو زمانہ امن اور جنگ دونوں کے لئے نہایت ضروری ہیں مثلاً مصنوعی کھاد، دھماکو اشیاء، مصنوعی رنگ، فلزکاری پٹرویم کی تخلیص وغیرہ سلفیورک ترشہ یا اس سے حاصل کئے ہوئے دوسرے مرکبات کے بغیر جاری نہیں رہ سکتیں۔ چونکہ سلفیورک ترشہ کے نقل و حمل میں اس کے تیزاب ہونے کی وجہ سے لاکھت زیادہ آتی ہے، اس لئے اس کی کثیر پیداوار کا صرف تھوڑا سا حصہ بازار میں آتا ہے۔ بیشتر حصہ دوسری کیمیائی اشیاء کی تیاری میں استعمال کر لیا جاتا ہے۔ بڑے بڑے کارخانے جنہیں اس مرکب کی کثیر مقدار میں ضرورت پڑتی ہے اسے خود ہی تیار کر لیتے ہیں۔

سلفیورک ترشہ تیار کرنے کے لئے پہلے سلفر ڈائی آکسائیڈ حاصل کی جاتی ہے جو

ایک صدی قبل مشہور کیمیادان لیبیگ (Liebig) نے کہا تھا۔ ”کسی ملک کی تجارتی خوش حالی کا صحیح اندازہ اس ملک میں سلفیورک ترشہ کی کھپت سے کیا جاسکتا ہے۔ لیبیگ کا یہ مقولہ آج بھی اسی قدر درست ہے۔ اس معیار سے جانچا جائے تو ہندوستان دوسرے ملکوں کے مقابلہ میں بہت ہی مفلس ملک ہے۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں تمام دنیا میں سلفیورک ترشہ کی پیداوار تقریباً دس ملین ٹن تھی جس میں برطانیہ تقریباً ایک ملین ٹن کا حصہ دار تھا۔ ہندوستان میں اس مرکب کی موجودہ پیداوار کم و بیش چالیس ہزار ٹن یعنی برطانیہ کی پیداوار کا پچھیسواں حصہ ہے۔ خرچ کا اندازہ بھی قریب قریب اتنا ہی ہے کیونکہ باہر سے آنے والے سلفیورک ترشہ کی مقدار جس میں زیادہ تر خالص سلفیورک ترشہ ہوتا ہے تین سو ٹن سالانہ سے زیادہ نہیں ہے۔

جدید کیمیائی صنعت کا دار و مدار سلفیورک ترشہ پر ہے بہت سی اہم کیمیائی اشیاء مثلاً ہائیڈروکلورک ترشہ، نائٹریک ترشہ، ایلومینیم سلفیٹ، ہشکری، امونیم سلفیٹ،

عمل ایک ایسے کمرے میں واقع ہوتا ہے جو سمیسے کی چادروں سے بنایا جاتا ہے اس لئے اس قاعدے کو ”کمرے کا قاعدہ“ (Chamber process) کہتے ہیں۔

ہندوستان میں اس وقت سلفیورک ترشہ بڑے پیمانے پر جمشید پور (ٹاٹا آئرن اور اسٹیل کمپنی) کاگتہ (بنگلہ کیمیکل اینڈ فارما سیوٹیکل ورکس)، میسور (کیمیکلز اینڈ فرٹیلائزرز)، مدراس (پیری اینڈ کمپنی) بمبئی (دھرمسی مرارجی)، امرتسر (شمو ناتھ اینڈ سنس)، آگرہ (مائٹنگ اینڈ کیمیکل انڈسٹریز لمیٹڈ) اور کانپور (کانپور کیمیکل ورکس) میں تیار ہوتا ہے۔ جمشید پور، کاگتہ اور میسور میں تمامی قاعدے سے تیاری عمل میں آتی ہے اور باقی ماندہ کارخانوں میں کرے کے قاعدہ سے۔

چونکہ سلفیورک ترشہ کو صنعت میں ایک بنیادی حیثیت حاصل ہے اس لئے جب تک اس مرکب کی پیداوار میں اضافہ نہ ہوگا اس وقت تک ہندوستان کی کیمیائی صنعت اور دوسری صنعتوں میں بھی ترقی نہیں ہو سکتی۔ اس وقت جب کہ ہندوستان صنعتی ترقی کی شاہ راہ پر قدم رکھ رہا ہے نہایت ضروری ہے کہ ہم اپنے ملک کے ان تمام قدرتی ذرائع کا جائزہ لیں جن سے یہ مرکب تیار کیا جاتا ہے۔ خام اشیاء جن سے سلفیورک ترشہ تیار کیا جاتا ہے ان میں قدرتی گندک (Brimstone) اور آئرن پیرائز (Iron pyrites) سب سے زیادہ اہم ہیں، گو بعض ممالک میں زنک بلیٹڈ،

گندک اور آکسیجن سے مرکب ہے اور اس غرض کے لئے عام طور پر گندک یا گندک اور اوہے کا مرکب آئرن پیرائز بھٹی میں جلایا جاتا ہے۔ اس کے بعد سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ہوا کی آکسیجن کے کیمیائی ملاپ سے ایک اور مرکب حاصل کیا جاتا ہے جسے سلفر ٹرائی آکسائیڈ کہتے ہیں اور جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کے مقابلہ میں آکسیجن کا تناسب زیادہ ہوتا ہے۔ عام حالات میں سلفر ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کے درمیان کیمیائی عمل بہت سست ہوتا ہے۔ مگر بعض اشیاء مثلاً پلاٹینم کی موجودگی میں جنہیں کیمیائی اصطلاح میں عمل انگیز (Catalysts) یا تمامی عامل (Contact agent) کہتے ہیں اس عمل کی رفتار بہت بڑھ جاتی ہے اور سلفر ڈائی آکسائیڈ بہت جلد سلفر ٹرائی آکسائیڈ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ سلفر ٹرائی آکسائیڈ حاصل ہو جانے کے بعد سلفیورک ترشہ کی تیاری میں کوئی دقت باقی نہیں رہتی۔ کیونکہ یہ شے پانی پر بہت تیزی سے عمل کر کے سلفیورک ترشہ پیدا کرتی ہے۔ اس قاعدے کو عام طور پر تماس کا قاعدہ (Contact process) کہتے ہیں۔ لیکن اس کے علاوہ ایک دوسرا قاعدہ بھی مروج ہے جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ ہوا اور پانی کو ایک اور گیس کی موجودگی میں جسے نائٹرک آکسائیڈ کہتے ہیں باہمی عمل کا موقع دیا جاتا ہے۔ اس طرح سلفیورک ترشہ کا آبی محلول پیدا ہوتا ہے جو بعد ازاں گرم کر کے مرتکز بنایا جاتا ہے۔ چونکہ یہ

دور واقع ہے کہ موجودہ حالت میں اس سے کچھ زیادہ فائدہ اٹھانے کی توقع نہیں کی جاسکتی۔ لیکن جب نقل و حمل کے ذرائع بہتر ہو جائیں گے اور ملک میں صنعتی کاموں کی طرف توجہ زیادہ ہوگی۔ تو یہ ذخائر بہت قابل قدر ثابت ہونگے۔ برخلاف اس کے، شملہ کی گندک سے بہت جلد فائدہ اٹھا یا جاسکتا ہے۔ جیولا جیکل سروے کے ڈائریکٹر ڈاکٹر می۔ ایس۔ فاکس کے بیان کے مطابق شملہ کی پہاڑیوں میں قدرتی گندک کے وسیع ذخائر کی موجودگی کے امید افزا امکانات ہیں۔ اگر یہ توقعات پوری ہو جائیں تو ہندوستان میں سلفیورک ترشہ اور دیگر کیمیائی اشیاء بہت بڑے پیمانہ پر اور ارزان تیار ہو سکیں گی جن سے اس ملک کی تمام صنعتوں کی مانگ پوری ہو جائیگی۔

ہندوستان میں گزشتہ بیس برس سے زراعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ مصنوعی کھاد کی مانگ مسلسل بڑھ رہی ہے۔ ان میں سے دو اہم مرکبات امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ سلفیورک ترشہ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ امونیم سلفیٹ کے لئے سلفیورک ترشہ کے علاوہ امونیا کی ضرورت ہوتی ہے جو ہوا کی نائٹروجن سے حاصل کیا جاتا ہے اور سوپر فاسفیٹ کے لئے فاسفیٹ یا ہڈیاں درکار ہیں جو ملک میں موجود ہیں۔ امونیم سلفیٹ ٹاٹا کے کارخانہ اور میسور میں تیار ہوتا ہے لیکن دونوں کارخانوں کی سالانہ پیداوار پچیس ہزار ٹن سے زیادہ نہیں۔ اس مصنوعی کھاد کی درآمد کا اندازہ پچھتر ہزار ٹن سالانہ ہے۔

کاپر پیرٹیز، جیسم اور فلز کاری میں حاصل شدہ سلفور ڈائی آکسائیڈ بھی محدود مقدار میں اس غرض کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ ہندوستان میں اب تک سلفیورک ترشہ زیادہ تر سسلی، جاپان، اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کردہ قدرتی گندک سے تیار کیا جاتا تھا۔ جنگ کی وجہ سے سسلی اور جاپان سے درآمد موقوف ہو گئی ہے اس لئے اب صرف امریکہ کی گندک استعمال کی جا رہی ہے جس کی قیمت بندرگاہ پر تقریباً ۱۵۰ روپے فی ٹن ہے۔ جنگ سے قبل گندک کی قیمت بندرگاہ پر بہتر روپے فی ٹن تھی۔ اس سے ظاہر ہے کہ تاوقتیکہ ہندوستان میں گندک کے ماخذ موجود نہ ہوں سلفیورک ترشہ کی صنعت کا اقتصادی اعتبار سے مستقل بنیاد پر قائم ہونا ممکن نہیں۔

حال میں گندک کے ماخذوں کی جو تلاش کی گئی ہے اس سے ہندوستان میں دو جگہ آئرن سلفائیڈ کا پتہ چلا ہے، ایک شملہ کے پاس تارادبوی کے مقام پر اور دوسرے حیدرآباد دکن میں ٹانڈور کی کوئلہ کی کان میں۔ شملہ کی کان اچھی خاصی وسیع ہے مگر باربرداری کی دقتوں کی وجہ سے ابھی اس سے پورا فائدہ نہیں اٹھا یا گیا۔ حیدرآباد میں آئرن سلفائیڈ یا آئرن پرائیٹیز ٹانڈور کے کوئلہ کی کان میں کوئلہ کی پرتوں کے درمیان پایا جاتا ہے۔ قدرتی گندک اس وقت تک صرف بلوچستان اور شملہ کی پہاڑیوں میں پائی گئی ہے۔ بلوچستان کی کان سلفیورک ترشہ کی صنعت کے موجودہ مرکزوں سے اس قدر

سالانہ ہے ۔ جملہ درآمد شدہ ، مصنوعی کھاد کی مقدار جس میں امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ کے علاوہ اور مرکبات بھی شامل ہیں قریباً ایک لاکھ ٹن سالانہ ہے اور ان کی مالیت کا اندازہ ایک کروڑ دس لاکھ روپیہ ہے ۔

سوپر فاسفیٹ ہمارے ملک میں بہت کم مقدار میں تیار ہوتا ہے ۔ جہاں تک ہمیں معلوم ہے پیری اینڈ کمپنی مدراس کے سوا اور کوئی کارخانہ سوپر فاسفیٹ تیار نہیں کرتا اور اس کارخانہ کی سالانہ پیداوار کم و بیش تین ہزار ٹن ہے ۔ سوپر فاسفیٹ کی درآمد قریباً دس ہزار ٹن

## انسان آغاز حیات سے موت تک

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

(۲)

### بچگی

ہوتا ہے۔ دکھ درد کا اب وہاں کوئی دخل نہیں اس لئے ردی، ناقص اور بے کار چیزوں کا دخل یعنی خون حبض کا نام و نشان تک نہیں ہوتا۔ البتہ اگر اس راحت و آسائش میں کوئی غیر طبعی شے نخل ہو تو مضرت رساں کا انراج ضروری ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ طبعی حالت نہیں بلکہ مرض ہے۔ رحم دن بدن فرہہ ہوتا جاتا ہے۔ رحم کی ساخت کے تمام اجزا مثلاً عضلات، شریانیں، وریدیں، جھلیاں، غدود وغیرہ بڑھنے لگتے ہیں اور ان میں خون کی مقدار بہت زیادہ ہو جاتی ہے۔ ابتدا میں صرف بالائی حصہ ہی متثر ہوتا ہے لیکن آہستہ آہستہ خوشی کی بہ امر رحم کے ہر حصے میں پہنچ جاتی ہے۔ چنانچہ تین مہینے کے بعد اس کی تکونی شکل کینڈ کی مانند بالکل کول اور پھر رفتہ رفتہ مخروطی ہو جاتی ہے۔

رحم کے بڑھنے کا انداز یہ ہوتا ہے کہ ہر چار ہفتوں میں تقریباً ۳۰ سینٹی میٹر اونچا ہو جاتا ہے، اس سے بھی حمل کی مدت کا اندازہ لگایا جاتا ہے، اگرچہ یہ

جوانی بتدریج بغیر کسی فعلیاتی یا ترکیبی تغیر کے پختگی پر ختم ہوگی۔ عورتیں اکیس سال اور مرد پچیس سال کی عمر میں یہ مرتبہ حاصل کرتے ہیں۔ اس زمانے میں انسان اپنی زندگی کے ایک نئے دور کا آغاز کرتا ہے۔ مرد اپنا گھر آباد کرتا ہے اور عورت اپنے مادرانہ فرائض کی انجام دہی میں مشغول نظر آئیگی۔ اس سلسلے میں فطرت کے حوصلے ہر دیکھنے میں آتے ہیں ان میں سب سے زیادہ دلچسپ اور اہم منظر حمل ہے۔ اس کا بچہ سا خاکہ بیان کر دیا گیا ہے کہ یہ کس طرح قرارہ پاتا ہے۔ اب صرف یہ دیکھنا ہے کہ اس کی موجودگی سے حاملہ برکیا گذرتی ہے۔

جب بار آور بیضہ رحم میں پہنچتا ہے تو رحم اپنے مہمان کو ہاتھوں ہاتھوں لیتا ہے اور اس کے آرام و آسائش میں ہمہ تن مشغول ہو جاتا ہے۔ اس کی دنیا اب مابوسی و ناامیدی کی دنیا نہیں رہتی بلکہ امید و راحت کا گہرا نہ

کے علاوہ اسکوا بڑھے ہوئے دھم اور جنین میں بھی گردش خون کو برقرار رکھنا ہے۔ مزید برآں پستانوں - گردوں اور جگر میں بھی خون کی زیادہ مقدار آنے اور جانے لگتی ہے جس سے قلب پر اور بار پڑتا ہے۔ خون کا دباؤ بھی زیادہ ہوگا۔ خون کے خلیات ایضاً کی تعداد اور مایہ کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے جس سے خلیات اجڑا اضافی طور پر کم ہو جائیں گے۔ منائیت کی زیادتی سے پاؤں بھاری ہو جاتے ہیں اور یہ علامت عام طور پر حمل کے دوران میں دیکھنے میں آتی ہے۔ جلد بھی حمل کے اثرات سے نہیں بچ سکتی۔ اس کا رنگ بدل جاتا ہے۔ پیٹ کی جلد پر سفید سفید لکیریں نظر آئیں گی۔ بال زیادہ اور تیزی سے آگے ہیں اور جلد کے نیچے چربی کی تہ زیادہ مری ہو جاتی ہے۔ پیشاب بہت زیادہ اور بار بار آتا ہے اور یہ حالت حمل کے ابتدائی اور آخری ایام میں خصوصیت کے ساتھ دیکھی جاتی ہے۔ دماغ اور اعصاب میں ہیجان بڑی زیادہ ہو جاتی ہے اور اس کے نتائج نفسیاتی کیفیات کی صورت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ مزاج چڑچڑا اور ذرا ذرا سی بات پر غصہ آتا ہے۔ جذبات کا یہ حال کہ ہل میں ماشہ ہل میں تولہ۔ مضرت رسان اور ناقص چیزوں کے کھانے کو ہی چاہتا ہے۔ گاہے بے خوابی کی شکایت ہوتی ہے۔ بعض عورتوں کی حالت اس سے بالکل مختلف ہوگی۔ وہ ہشاش بشاش رہتی ہیں۔ دماغی اور جسمانی لحاظ سے اپنے آپ کو زیادہ تندرست باقی ہیں۔ صحت کی عام حالت بھی اچھی ہو جاتی ہے لیکن ایسی عورتوں کی تعداد بہت کم ہوتی ہے

طریقہ عمومی حیثیت اختیار نہیں کر سکتا لیکن پھر بھی جب حمل کی مدت معلوم کرنی ہو تو پہلے پیٹ پر رحم کی حدت معلوم کریں۔ عظم عانہ سے اس کی اونچائی نہیں۔ اس آپ کو ۳ پر تقسیم کرنے سے مہینوں کی تعداد معلوم ہو جائیگی۔ پانچویں مہینے رحم ناف تک ہوگا اور آٹھویں مہینے کوڑی تک پہنچ جائے گا۔ نوں مہینے یہ تھوڑا سا نیچے آجاتا ہے چنانچہ چھتیسویں اور چالیسویں ہفتے کی اونچائی میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ حمل کے دوران میں رحم صرف خود ہی نہیں بڑھتا بلکہ مہین کی آسائش اور خوراک کے لئے بہت سے لوازمات پیدا کر رہا ہے جن کو مجموعی طور پر غشائے سائط (decidu) کہتے ہیں۔ اس میں آنول۔ فال اور کئی جہلیاں ہوتی ہیں جو بچہ پیدا ہونے کے بعد خارج کر دی جاتی ہیں۔

ابتداءً حمل ہی میں پستانوں میں خون زیادہ آنے لگتا ہے اور وہ بڑھ جاتے ہیں۔ بارہ ہفتوں کے بعد اگر ان کو لچوڑا جائے تو کدالے رنگ کی رطوبت نکالے گی۔ حمل کے آخری ایام میں رطوبت کاڑھی اور مقدار میں زیادہ ہوتی ہے۔ جب دودھ آنا شروع ہوتا ہے تو یہ رطوبت بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ والدہ کے قلب اور شریانوں میں جو تغیرات ہوتے ہیں اس کے متعلق ماہرین میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ عام خیال یہ ہے کہ بائیں بطن کی دیواروں کے موٹا ہو جانے سے قلب کا حجم بڑھ جاتا ہے اور عونا بھی ایسا ہی چاہئے کیونکہ اب قلب پر زیادہ بوجھ پڑ رہا ہے۔ عام دوران خون کو برقرار رکھنے

کہ اس کا تعلق ماہواری ایام سے ہے کیونکہ۔  
 وضع حمل بالعموم اس وقت ہوتا ہے جب  
 دسویں حیض کے دن ہوں چنانچہ یہ بھی دیکھا  
 گیا ہے کہ جب بچہ وقت سے پہلے ہوتا ہے تو  
 بھی وضع حمل ایام حیض یعنی چار ہفتے یا آٹھ  
 ہفتے پہلے ہوگا۔ لیکن اس پر یہ اعتراض وارد  
 ہوتا ہے کہ جن عورتوں کو ہر تیسرے ہفتے  
 حیض آتا ہے ان کو تیس ہفتوں کے بعد  
 پورے دنوں کا بچہ جنم لے لیتا ہے حالانکہ ایسا نہیں  
 ہوتا۔ ایک نظریہ یہ بھی ہے کہ جنین کے بڑھنے  
 سے آنول پر دباؤ پڑتا ہے جس سے درمیانی  
 شریانیں اور وریڈیں دب جاتی ہیں جنین میں  
 خون کم آنے لگتا ہے اور آہستہ آہستہ دونوں  
 کے تعلقات بگڑ جاتے ہیں تا آنکہ رحم اس کو  
 ایک بیرونی شے سمجھ کر باہر پھینک دیتا ہے۔  
 تمام اعتراضات سے عہدہ برآ ہونے کے لئے یہ  
 خیال ظاہر کیا گیا ہے کہ وضع حمل کا اصل سبب  
 جنین کی بھنگی ہے۔ جب تک جنین پورے دنوں  
 کا نہیں ہوتا وہ ایک کیہ یادی شے جس کی  
 ساخت سے ہم ابھی تک بے خبر ہیں استعمال  
 کرتا رہتا ہے اور اس کا نشو و نما رحم کے  
 اندر اتنا کو پہنچ جاتا ہے تو وہ اس شے کا  
 استعمال ترک کر دیتا ہے، جو ماں کے خون میں  
 زیادہ مقدار میں جمع ہو کر اس نظام میں ہیجان  
 پیدا کر دیتی ہے جو بچہ کو خارج کرنے کا  
 ذمہ دار ہے۔ آجکل یہ خیال ظاہر کیا جا رہا  
 ہے کہ پورے دنوں کے مشیمہ میں کوئی خاص  
 کیہ یادی شے پیدا ہوتی ہے جو وضع حمل کے  
 مرکز میں تحریک پیدا کرتی ہے اور یہ بے نظیر

نظام ہضم بھی متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتا۔ دو  
 مہینے کے بعد صبح کی مٹی اور قے ہونے لگتی ہے۔  
 دراصل یہ بھی اعصاب کی ہیجان پذیری کا نتیجہ  
 ہے۔ صبح اٹھتے ہی ڈکاریں آتی ہیں اور پھر  
 ایک یا دو قے جن میں زرد رنگ کی رطوبت  
 مخاطیہ خارج ہوتی ہے۔ اس کے بعد تمام دن  
 آرام رہتا ہے۔ بعض کو تھوڑے تھوڑے  
 وقفہ کے بعد قے ہوتی ہے۔ اور بعض ایسی  
 ہوتی ہیں جن کو مٹی تک نہیں ہوتی۔

### وضع حمل

وضع حمل عورت کی فعلیاتی زندگی  
 میں آلات تولید کا ایک محرکۃ الاراء فعل  
 ہے۔ نو مہینے کی مہمان نوازی کے بعد رحم  
 اپنے مہمان کو رخصت کرتا ہے۔ وہ ایسا کیوں  
 کرتا ہے اور وہ اس مہمان سے کیوں لگتا جاتا  
 ہے جسے اس نے اپنے خون سے پالا ہے، اس  
 کے متعلق مختلف نظریے قائم کئے گئے ہیں  
 اور ابھی تک کسی ایک پر اتفاق نہیں ہو سکا۔ پہلے  
 یہ خیال کیا جاتا تھا کہ رحم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ  
 اس کے اعصاب کی ہیجان پذیری میں بھی اضافہ  
 ہوتا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ جب بچہ پورے دنوں  
 کا ہوتا ہے تو یہ ہیجان پذیری اس حد تک پہنچ  
 جاتی ہے جس سے عضلات منقبض ہوتے ہیں۔  
 لیکن یہ نظریہ کچھ زیادہ وسیع نہیں معلوم ہوتا،  
 کیونکہ اس کی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ عضلات  
 کا انقباض مقررہ وقت پر ہی ہو اور دوسرے  
 اعشائے ساقط کے بعض امراض مثلاً استسقاء میں  
 رحم بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے لیکن اس میں  
 انقباض نہیں ہوتا۔ بعض ماہرین کا خیال یہ ہے



چالیس سال تک اور مردوں میں چالیس سے پچاس سال تک ہوتی ہے۔ تیسرے درجہ میں انسان رو بہ انحطاط ہوگا اور یہ وقت عورتوں پر چالیس سے پچاس سال اور مردوں میں پچاس سے ساٹھ سال کے درمیان آتا ہے۔

عورتوں میں پختگی کا زمانہ اس وقت ختم ہوتا ہے جب انہیں حیض آنا بند ہو جاتا ہے۔ گویہ علامت بڑی اہم ہے لیکن اس سے بھی بڑھکر بہت سے نمایاں تغیرات عورت کے جسم میں رونما ہوتے ہیں۔ صوریاتی اور فعلیاتی تغیرات کی ترتیب ہر عورت میں ایک سی نہیں ہوتی۔ ہیگر (Hegar) کے مشاہدات یہ ہیں کہ رحم سے پہلے خصیۃ الرحم میں ذبولی تغیرات شروع ہوتے ہیں۔ اس دعوے کے ثبوت میں یہ دلائل پیش کی جاتی ہیں کہ حیض کے قطعی طور پر بند ہونے سے پہلے باروری بند ریج کم ہوتی جاتی ہے۔ اس کے برعکس لوسن (Lowsen) کا خیال یہ ہے کہ حیض بند ہو جانے کے بعد بھی بیضہ کی تخلیق ہوتی رہتی ہے اور اس زمانہ میں بھی حمل قرار پا جانا ممکن ہے۔ بارہا دیکھا گیا ہے کہ سن یاس (menopause) کے کافی دیر بعد بھی خصیۃ الرحم کے حجم اور ساخت میں کوئی فرق نہیں آتا۔ اس لئے یہ نہیں کہا جاسکتا کہ حیض بند ہونے سے خصیۃ الرحم کے افعال بالکل ختم ہو جاتے ہیں۔ بہت سے عوامل مثلاً قوم، وراثت، صنفی زندگی، آب و ہوا، محلی زندگی وغیرہ وغیرہ جسطرح بلوغت پر اثر انداز ہوتی ہیں بعینہ سن یاس کو جلد یا بدیر لانے

عمل شروع ہو جاتا ہے۔ یہ مرکز حرام مغز (spinal cord) میں واقع ہے۔ وضع حمل کے بعد تمام اعضاء سوائے پستانوں کے اپنی اصلی حالت کی طرف عود کرتے ہیں اور یہ عمل چالیس دنوں میں مکمل ہوتا ہے۔ پستانوں سے دودھ آنے لگتا ہے اور کچھ مدت تک بچے کے لئے صرف یہ ہی غذا ہوتی ہے۔

پختگی کا زمانہ عمر کا طویل ترین حصہ ہوتا ہے۔ انسان کی اجتماعی زندگی کا آغاز بھی اسی زمانے سے ہوتا ہے۔ یہ زمانہ جسم کے، توازن رجولیت اور استعداد کا زمانہ ہے۔ سن کے ساتھ جس تناسب سے دیگر اعضاء میں انحطاط ہوتا ہے اس تناسب سے دماغی قوتوں پر زوال نہیں آتا اور بعض اوقات جب تمام جسم جواب دے بیٹھتا ہے تو اس وقت بھی دماغی قوتیں برقرار رہتی ہیں۔ تاریخ کے اوراق شاہد ہیں کہ جس شخص نے بھی علوم و فنون کی ترقی میں حصہ لیا ہے اس نے چالیس سے ساٹھ سال تک کی عمر ہی میں کارہائے نمایاں کئے ہیں بڑے بڑے مشہور نظریے اور بہترین کتابیں اسی عمر میں تصنیف ہوئیں۔ اس عمر کو مزید تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اولاً زمانہ ترید۔ اس عمر میں بافتوں اور قوتوں میں بتدریج ترقی ہوتی رہتی ہے حتیٰ کہ وہ اتم کو پہنچ جائیں۔ مردوں میں یہ حالت چالیس اور عورتوں میں پینتیس سال تک رہتی ہے۔ ثانیاً زمانہ کمال۔ اس عمر میں بافتیں اور قوتیں ایک ہی حالت پر برقرار رہتی ہیں یعنی نہ بڑھتی ہیں اور نہ کم ہوتی ہیں۔ یہ عمر عورتوں میں پینتیس سے

مثلاً یک بیک سر میں تپش سی محسوس ہونے لگتی ہے۔ دل دھڑکتا ہے۔ بے خوابی کی عام شکایت کے ساتھ درد سر اور دوران سر عام رہتا ہے۔ یہ حالت دس ماہ سے چار برس تک رہتی ہے اور خیال کیا جاتا ہے کہ یہ خصیوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کے کم ہو جانے کا نتیجہ ہے۔ سال دو سال میں جب جسم اپنے آپ کو نئے ماحول کے مطابق بنالیتا ہے تب کہیں جا کر یہ علامات دور ہوتی ہیں۔

بڑھا پا

جوانی اور پختگی کے بعد تنزل اور انحطاط کا زمانہ شروع ہوتا ہے۔ خلیات کے نخر مایہ (proto plasm) میں مادہ اور قوت کے تبادلہ کی ماہیت بدل جاتی ہے۔ دوران زندگی میں نخر مایہ کے اندر متواتر مگر آہستہ آہستہ تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔ یہی تعمیر و تخریب کا عمل برابر جاری رہتا ہے۔ یکہ مدت کے بعد تجدید، اصلاح اور تبدیل کا یہ عمل بتدریج ناقص اور مکمل ہو جاتا ہے۔ حتمی عمل حیات بالکل ختم ہو جائے۔ زندگی کا یہ انحطاطی دور بھی ایک طبعی شے ہے۔ اور ہر زندہ شے کو اس دور سے گزر کر موت سے ہمنما ہونا پڑتا ہے۔ ہمارا جسم اس دور کے علاوہ اور بھی کئی اسباب کی بناء پر بڑھاپے اور موت کی طرف پیش قدمی کرتا ہے۔ البتہ ایسی حالت کو طبعی نہیں مرضی (pathological) کہیں گے۔ اور ظاہر ہے کہ ایسی حالت کے لئے کوئی وقت معین نہیں کیا جاسکتا۔ طبعی بڑھا پانوں میں

میں بھی مدد و معاون ثابت ہوتی ہیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے کہ جتنی چھوٹی عمر میں حیض آئیگا اتنی ہی جلدی عورت سن یاس کو پہنچے گی۔ سرد ممالک کی لڑکیوں کو حیض دیر سے آتا ہے اسی وجہ سے زمانہ یاس بھی زیادہ بڑی عمر میں آتا ہے۔ حیض کا معمولی مقدار میں آنا اور معتدل صنفی زندگی زمانہ یاس کے لئے باعث تاخیر ہوگی۔ اور حفظان صحت سے بے پرواہی۔ چھوٹی عمر میں شادی کرنا اور جلد جلد بچے جنما وغیرہ زمانہ یاس کو بسرعت دعوت دیتا ہے۔

بعض ماہرین کا خیال ہے کہ پچاس سال کی عمر میں مردوں میں بھی بعض ایسی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں جو عورت کے زمانہ یاس سے کم و بیش ملتی جلتی ہیں۔ مثلاً دیکھا گیا ہے کہ جن لوگوں کی صحت اچھی تھی اور شریانون کے کسی مرض میں مبتلا نہ تھے اور ان میں دماغی قوت کے انحطاط کی کوئی علامت نہ پائی جاتی تھی جب وہ پچاس سال کی عمر کو پہنچے ان کی صحت یک بیک کو عارضی طور پر خراب ہو گئی اور جسم لاغر ہو گیا۔ ماموم ہوتا ہے کہ یہ زمانہ بحران کا ہوتا ہے۔ اس کی ابتداء ہاضمہ کی خرابی سے ہوگی، پھر قلب اور شریانیں اپنا وظیفہ پوری طرح بجا نہیں لائیں۔ اور بتدریج تمام اعضاء و احشاء ان تغیرات سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتے۔ اس زمانہ میں مرد پر افسردگی۔ خوف اور بددلی سی چھائی رہتی ہے۔ ان کے علاوہ گاہے گاہے دیگر علامات بھی پیدا ہوتی رہتی ہیں

ہے اور بالآخر سمجھ جاتی ہے اور اسی کا نام بڑھا پا اور موت ہے۔ یہ نظریہ بہت مدت تک قائم رہا۔ البتہ حرارت غریزی کے منبع اور مزاج وغیرہ کے متعلق اختلافات پیدا ہوتے رہے۔ بقراط،سقراط اور اس کے شاگردوں کا بھی یہی مذہب تھا۔ سسرو (Cicero) نے بڑھا پے کو ایک مرض قرار دیا۔ گو یہ نظریہ بالکل غلط تھا کیونکہ بڑھا پا بھی بچپن، جوانی اور پختگی کی طرح زندگی کی لازمی منزل ہے، تاہم اس کا تذکرہ بھی مدونوں رہا اور موجودہ سائنسدانوں میں سے بھی کئی ایک مثلاً شریڈر (Schredder سنہ ۱۷۹۹ء) اور ہٹر (Hutter سنہ ۱۷۳۲ء) نے بڑھا پے کی عملیاتی حالت کو مرضی حالت ہی قرار دیا اور شارکو (Charcot) کی تحقیقات کو بھی ”بڑھا پے کی مرضیات“ کے عنوان کے تحت جمع کیا ہے۔ سنہ ۱۹۲۹ء میں سوئیٹزرلینڈ کی سائنس دانگرس نے بھی یہ اعلان کیا تھا کہ یہ خیال محض بے بنیاد ہے کہ بڑھا پا ایک طبعی حالت ہے جو ہر انسان پر وارد ہوتی ہے۔ بڑھا پا بھی دراصل ایک بیماری ہے جس طرح ہر بچہ کے جراثیم ہوتے ہیں اس طرح اس بیماری کے بھی جراثیم ہوتے ہیں، سنہ ۱۹۲۳ء میں فرانسیس بیکن (Francis Bacon) نے کیا خوب کہا تھا کہ تمام اعضاء کی اصلاح و تبدیل کا کام جوانی میں زیادہ ہوتا ہے اور اس قدر ہوتا ہے کہ باقیں بہت بڑھ جاتی ہیں۔ لیکن ایک وقت ایسا بھی آ جاتا ہے جب یہ قوتیں کمزور پڑ جاتی ہیں جس سے اصلاح کم اور تخریب زیادہ

پچاس اور مردوں میں ساٹھ سال سے شروع ہوتا ہے۔

انسان کے بڑھا پے، موت اور اسکے انجام کے متعلق ہر زمانہ میں قیاس آرائیاں ہوتی رہی ہیں۔ فلسفیوں، علمائے دین، ماہرین علم الحیات نے اس مسئلہ کو حل کرنے کے لئے بڑی موشگافیاں کی ہیں۔ اور ایک نے اپنے نقطہ نگاہ سے اس مسئلہ کو انسانی زندگی کا بڑا اہم اور دلچسپ معمہ قرار دیا ہے۔ ان نظریات کے ارتقاء کی مختصر تاریخ دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔

یونان کے طبیبوں اور فلسفیوں نے اس کو حرارت غریزی کے بتدریج کم ہو جانے اور بالآخر سمجھ جانے سے تعبیر کیا ہے۔ دوران خون اور رطوبت نفاویہ کی دریافت کے بعد جب قلب اور شریانوں کا وقت نظر سے معائنہ کیا گیا تو ان کی حالت کو ہی زندگی کے مختلف مدارج حتیٰ کہ موت کا ذمہ دار ٹھہرایا گیا۔ جب علم الجراثیم اور عدودوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کا پتہ چلا اور ان کی کیمیائی ساخت پر غور کیا گیا تو بڑھا پے کا سب سے بڑا سبب ان کے متغیر ہو جانے کو سمجھا گیا۔ ارسطو کا یہ خیال تھا کہ ہر ذی حیات کے اندر ایک طبعی حرارت ہوتی ہے جس کو حرارت غریزی کہتے ہیں۔ یہ بدن کی اصلاح کرتی ہے اور اس کو تعفن اور فساد سے محفوظ رکھتی ہے۔ اور تا مدت العمر قائم رہتی ہے۔ لیکن بدن کی اصلی رطوبات کے بتدریج کم ہونے سے حرارت غریزی بھی رفتہ رفتہ کم ہو جاتی

عملیہ کو کامیاب بنانے کے لئے گلیٹی کی بہت تھوڑی مقدار کافی ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۰۸ء میں ڈاکٹر ورونوف نے بوڑھے آدمیوں میں نوجوان بندروں کے غدودوں کے قلم لگا کر اعادہ شباب کی کوشش کی۔ اس سے بڑھاپے کے بہت سے عوارضات دور ہو گئے۔ گو فائدہ عارضی تھا لیکن نظر سے کی تاثیر کے لئے کافی ہے۔ پیرس کے مشہور ڈاکٹر گورسکی نے خون کی تجدید کے ذریعے بڑھاپے کو دور کرنے کی کوشش کی اور ڈاکٹر کارل کی کیمیاوی تحقیقات نے اس کی رہنمائی کی۔ ڈاکٹر کارل حیوان کا کوئی عضو یا اس کا کوئی حصہ ایک محلول کے اندر جس میں دو سہائی خوب اور ایک حصہ حیوان کے جنین کا جوھر ہوتا تھا رکھ دیتا تو وہ عضو حیرت انگیز طریقے پر زندہ رہتا۔ چنانچہ ڈاکٹر گورسکی نے حیوان کے جسم میں اسی نسل کے حیوان کا خون داخل کر دیا اور اس کا یہ تجربہ کامیاب رہا۔ اس طریقہ سے اس نے چودہ برس کے بڈھے کتے اور ۲۴ برس کے بڈھے کتھوڑے کو جوان بنا دیا۔ ڈارون نے اپنے وقت کے طبیبوں سے اتفاق کرتے ہوئے بڑھاپے کا سبب "احساسات کے کمند، ہوجانے کو قرار دیا۔ چنانچہ وہ لکھتا ہے کہ مرض کی موجودگی جسم میں تحریک پیدا کرتی ہے اور جسم کا اس سے متاثر ہونا ہماری حفاظت کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ مدت کی عادت کے بعد جسم کا اس قسم کی تحریکات سے متاثر ہونا بتدریج کم ہوتا جاتا ہے۔ جب ہم اپنی نشوونما اور بایلدگی کی انتہا

ہونے لگتی ہے اور اسی کا نام بڑھاپا ہے۔ اس نے تمام اعضاء کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا تھا ایک وہ جن کی اصلاح بہت جلد ہوتی رہتی ہے مثلاً خون، گوشت، چربی وغیرہ اور دوسرے وہ جن کی اصلاح بہت مشکل اور گاہے ناممکن ہوتی ہے مثلاً اعصاب، شریانیں، ہڈیاں، دماغ وغیرہ وغیرہ۔

سنہ ۱۷۴۵ء میں وولف (Wolf) نے یہ خیال ظاہر کیا کہ بدن اور خصوصاً عروق دمو یہ میں لینی بافت کے بڑھ جانے سے قاب کے انحال متغیر ہوجانے میں اور انسان پر بڑھاپا چھا جاتا ہے۔

سنہ ۱۷۲۴ء میں ریشٹر (Richter) نے غدودوں کے افعال اور ان کی مخصوص رطوبت سے متاثر ہو کر یہ نظریہ قائم کیا کہ یہ رطوبت غذا کے استحصال اور باقیوں کی اصلاح و تجزید کے لئے ازبس ضروری ہے۔ سنہ ۱۹۰۴ء میں لورنڈ (Lorand) نے اس نظریے کی تائید کی کہ جسم کی قوت تغذیہ کا دار و مدار مخصوص رطوبت پیدا کرنے والی گلیوں پر ہے اور مثال کے طور پر مرض مخاطی اڈیما (Myxoedema) پیش کیا جو غدہ درقہ (Thyroid Gland) کی مخصوص رطوبت کے کم ہوجانے سے لاحق ہوتا ہے اور اس غده کا عصارہ (extract) کھلانے سے دور ہوجاتا ہے۔ سنہ ۱۷۷۰ء میں جان ہنٹر (Hunter) نے بوڑھے کتے میں نوجوان کتے کی گلیاں لگادیں اور وہ جوان ہو گیا۔ انیسویں صدی کے آخر تک یہ تجربات صرف جانوروں پر کئے گئے اور معلوم ہوا کہ

جاتی ہیں جن کی زندگی میں بے اعتدالی کا شائبہ تک بھی نہیں ہوتا۔

پھر حال بڑھاپے کا سبب خواہ کچھ ہی ہو ہمیں اب یہ دیکھا ہے کہ بدن انسانی میں فعلیاتی طور پر کیا کیا تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ عمر کے لحاظ سے جو تغیرات بھی ہوتے ہیں وہ بنیادی طور پر ذبولی ہوتے ہیں یعنی عضو دبلا اور لاغر ہوتا چلا جاتا ہے اور کم و بیش ہر عضو میں تغیرات پائے جاتے ہیں۔ جس تواتر کے ساتھ یہ تغیرات ایام پیری میں پائے جاتے ہیں ان سے یہ بھی گمان غالب ہے کہ یہ تغیرات مرضی نہیں بلکہ فعلیاتی ہیں۔ اس عمر میں وضع قطع اس قدر مستقل ہوتی ہے کہ اہل حرفہ اور مصوروں کو بڑھاپے کی تصویر کھینچنے میں کچھ زیادہ دقت کا سامنا نہیں ہوتا۔ بڑھاپے کی ابتداء بالعموم وزن کی کمی سے ہوتی ہے اور ساتھ ہی خون بھی کم ہو جاتا ہے۔ چنانچہ خون میں سرخ دانوں (خلیات حمراء) کی تعداد اور ہوگلوبن (haemo globin) کی مقدار نمایاں طور پر گھٹ جاتی ہے۔ ہڈیوں پر اس کا عجیب اثر ہوتا ہے یعنی ان کا حجم کم ہو جائیگا، سخت ہڈیاں پتلی اور اسفنجی ہڈیاں زیادہ ہلاکی پھلاکی ہو جاتی ہیں۔ تمام ہڈیاں اور خصوصاً ٹانگوں کی۔ کرکلی ہونے کے باعث جلد ٹوٹ جاتی ہیں۔ ان کا سرخ مغز بالکل مفقود اور روغنی مغز زیادہ ایسڈ آرینٹ جاتا ہے۔ ان تغیرات کی بنا پر انسان کبڑا ہو جاتا ہے۔ چہرے پر بڑھاپے کے آثار زیادہ نمایاں ہوتے

کو پہنچ جاتے ہیں نواعضاء و احشاء کی تخلیق بالکل رک جاتی ہے اور مختلف تحریکات اور احساسات کے رد عمل کی تیزی رفتہ رفتہ کم ہو جاتی ہے حتیٰ کہ ایک وقت ایسا آجاتا ہے جب جسم کسی تحریک سے متاثر نہیں ہوتا اور یہ ہی موت ہے۔ بعض سائنسدانوں نے اس کو کیمیاوی نظر سے دیکھا ہے اور کہا ہے کہ بافتوں میں چونے کے اجزا بہت زیادہ ہو جاتے ہیں۔ بعض کا خیال یہ ہے کہ پیدائش ہی سے تعظم (ossification) کا جو عمل شروع ہوتا ہے وہ برابر جاری رہتا ہے اور انجام اس کا موت ہے۔ کچھ لوگ اس طرف گئے ہیں کہ نظام تنفس کے متغیر ہونے سے خون اچھی طرح صاف نہیں ہوتا۔ بعضوں نے اس کی وجہ یہ بیان کی ہے کہ بدن میں ایفی بافت کے بڑھ جانے سے موت واقع ہوتی ہے۔ شار کو نے یہ خیال کیا ہے کہ یہ ساری مصیبت شریانیوں کے سخت (تکلس) ہونے سے نازل ہوتی ہے اور اس کی تائید میں مندرجہ ذیل دلائل پیش کئے۔

- (۱) بڑھاپے میں جسم کی بافتیں اپنی پلک کھو بیٹھتی ہیں اور رفتہ رفتہ سخت ہو جاتی ہیں۔
- (۲) حد سے زیادہ جسمانی کوفت، رنج و غم اور کثرت مے نوشی وغیرہ یہ وہ اسباب ہیں جن سے شریانیں جلد اپنی پلک سے محروم ہو جاتی ہیں اور انہیں اسباب سے انسان جلد بوڑھا ہو جاتا ہے۔
- (۳) شریانیں جوانی میں سخت نہیں ہوتیں اور بوڑھاپے میں ان لوگوں میں بھی دیکھی

یہ تبدیلی ہر قسم کے عروق دمویہ میں پائی جاتی ہے۔ جگر کا رنگ خاکہ اور حجم تقریباً نصف رہ جاتا ہے۔ جگر کے خلیات چھوٹے اور ان میں خاکہ کی رنگ کے بے شمار ذرات جمع ہو جاتے ہیں۔ گردوب کا رنگ سرخی مائل خاکہ ہوگا۔ ان کا حجم خلیات اور نالیوں کے سکڑ جانے سے کم ہو جاتا ہے البتہ یہ عموماً دیکھا گیا ہے کہ برگردی غدہ (adrenal gland) بڑھ جاتا ہے۔ غدہ قدامیہ بھی اکثر بڑھا ہوا ہوتا ہے۔ معدہ اور آنتوں کے اندر استر لگانے والی جھلی اور ان کی عضلاتی دیوار پتلی ہوگی۔ (طوبت پیدا کرنے والے غدود بھی جواب دے بیٹھتے ہیں۔ اور خلیات میں ہلکے زرد رنگ کے ذرات جمع ہو جاتے ہیں۔ بوڑھوب کا سینہ تنفس کے ساتھ کچھ زیادہ حرکت نہیں کرتا۔ اس میں چلک بہت کم رہ جاتی ہے۔ بھیڑوں کے حوصلات عوا کو پوری طرح خارج نہیں کر سکتے، اس لئے وہ کم و بیش ہر وقت ہوا سے پھیلے رہتے ہیں۔ عضلات اور جلد کے احساسات کم و بیش برقرار رہتے ہیں لیکن درد کا احساس ضرور کم ہو جاتا ہے۔ بعض اوقات اعصاب میں ذکات حس بھی پائی جاتی ہے۔ نخاع میں مومی ذرات کی کثرت ہوتی ہے۔ اس کے غلاف کی جھلی سکڑ جاتی ہے اور بیرونی لپنی بافت زیادہ ہو جاتی ہے۔ اس کی شریانیں بھی دیگر عروق کی طرح سخت ہونگی۔ دماغ میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں وہ بڑی دلچسپ ہیں۔ سب سے پہلے دماغ کے اندر دو نقاط دیخوخت، کا ظہور ہوتا ہے۔ یہ نقاط

ہیں۔ دانتوں کے نکل جانے سے جبڑے کی بلندی کم ہو جاتی ہے اور وہ باہر کی طرف نکل آتا ہے جس سے ناک اور ٹھڈی کا درمیانی فاصلہ کم رہ جاتا ہے۔ چہرے پر دیگر آثار لکھنے کی بجائے اچھی طرح دیکھے جاسکتے ہیں اور ان کا سبب بھی ہڈیوں کے تغیرات ہی ہیں۔ نرم بافتیں اس میں بہت کم حصہ لیتی ہیں۔ عضلات لاغر اور ہلکے رنگ کے ہوتے ہیں اور عضلاتی ریشوں کی خرد بینی عرضی لکیریں جاتی رہتی ہیں۔ ان ریشوں کے غلاف کے اندر چربی زیادہ جمع ہو جاتی ہے۔ عضلات اور اعصاب کے کمزور ہونے سے ریشہ شبخونی طاری ہوتا ہے جو اختیاری حرکات کے وقت زیادہ نمایاں ہو جاتا ہے۔ لیکن صحت کی عام حالت پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ ابتداء اس کی بالعموم سر سے ہوتی ہے۔ ہاتھوں میں بھی دیکھا جاتا ہے اور ٹانگوں پر بہت کم۔ جوڑ کمزور ہوتے ہیں اگر ان میں سوزش ورم وغیرہ نہ بھی ہو تو بھی ہڈیوں کے رکڑنے سے چرچرکی آواز سنائی دیتی ہے۔ کھٹنے کے جوڑ میں یہ حالت نمایاں ہوگی۔ عضلات اور جوڑوں کی کمزوری اور احساسات کے کند ہو جانے سے حرکات عموماً سست۔ کمزور اور ان کا دائرہ عمل تنگ ہو جاتا ہے۔ قلب لاغر نہیں ہوتا بلکہ شریانوں کے تحت ہو جانے سے پھیل جاتا ہے۔ اس کے عضلات موٹے ہو جاتے ہیں۔ لیکن ان میں سکڑنے کی طاقت کم ہوتی ہے۔ شریانوں میں چلک باقی نہیں رہتی جس سے نبض کی رفتار سست اور دوران خون متغیر ہو جاتا ہے۔

یعنی دوسروں کو اس توقع کے ساتھ سناتا ہے کہ سننے والے اس کی درازی عمر کے لئے دعا کریں۔ اسکا حافظہ خراب ہوگا۔ نخیلات اور عزم میں وہ زور باقی نہیں رہتا۔ اسکی قوت فیصلہ بقیماً کمزور ہو جاتی ہے۔ جو اوک سادہ زندگی بسر کرتے ہیں اور کمی موذی مرض، خصوصاً وہ امراض جن کا تعلق نظام دوران خون سے ہو، مبتلا نہیں ہوتے ان میں یہ علامات دیر سے ظاہر ہونگی ورنہ بڑھا ہوا جلد چھاجاتا ہے۔ ان کی عادات بالکل بچوں کی سی ہو جاتی ہیں۔ ہمیشہ اپنی کہے جاتے ہیں اور دوسروں کو سننا گوارا نہیں کرتے۔ مزاج کی نزاکت کا یہ حال کہ بات بات پر بگڑ بیٹھتے ہیں۔ دورن سر کی عموماً شکایت رہتی ہے اور گاہے اس قسم کے بے خوابی ہو جاتی ہے کہ کسی دوا سے بھی آرام نہیں ہوتا۔ رفتہ رفتہ ان کی ذہنی کیفیت اس حد تک پہنچ جاتی ہے کہ ان کی عادات، کردار اور چہرے کی حالت بالکل شیر خوار بچوں کے مشابہ ہو جاتی ہے۔ وہ بغیر کسی مناسب وجہ کے ہنسنا یا رونا شروع کر دیتے ہیں۔ کھانے پینے یا پیشاب کرنے میں وضع داری کا کوئی خیال نہیں ہوتا۔ اسی ذہنی کمزوری کے باعث افسردگی چھائی رہتی ہے اور طرح طرح کے ڈر اور خوف ان کو نیم مردہ کئے دھتے ہیں۔ بعض زندگی سے بیزاد ہو کر خود کشی پر بھی آمادہ ہو جاتے ہیں۔

### موت

موت زندگی کا لازمی نتیجہ ہے۔ ہر ذی حیات کو موت کا مزا چکنا پڑتا ہے۔ ہر عمل

بڑی طاقت کی خرد بین سے دیکھے جاسکتے ہیں۔ یہ مقامات دراصل دماغ کے تباہ شدہ حصے ہیں۔ دیگر اعصابی خلیات میں فساد شحمی (fatty degeneration) شروع ہوگا۔ اعصابی ریشے پتلے اور تعداد میں تھوڑے رہ جاتے ہیں۔ دماغ کی عروق دمویہ خم کھا جاتی ہیں بعض پیچیدہ اور کچھ اس حد تک مڑ جاتی ہیں کہ ان میں دوران خون مشکل ہو جاتا ہے۔ ان تغیرات کی بناء پر دماغ سکڑ جاتا ہے اور اس کا وزن بھی کم رہ جاتا ہے۔ یہ تغیرات ہر ایک بوڑھے آدمی میں پائے جاتے ہیں، کسی میں کم کسی میں زیادہ۔ دماغ کی ان تبدیلیوں کا اظہار بوڑھوں کی ذہانت، دماغی محنت، جذبات اور اس کی خصلتوں کے ذریعے بخوبی ہوتا رہتا ہے۔ اور حقیقت تو یہ ہے کہ ان کی نفسیاتی زندگی بالکل ہی بدل جاتی ہے اس کا آغاز ان کی عادات سے ہوتا ہے۔ ان کے اوصاف بالکل بدل جائینگے۔ انسان اعتماد نفس کہو بیٹھتا ہے۔ وہ زود رنج۔ سریع الاعتقاد اور متاثر مزاج ہو جائیگا۔ دلجمعی اور اطمینان بالکل نہیں رہتا۔ کہا جاتا ہے کہ بڑھاپے میں انسان جذباتی دنیا سے دور ہو جاتا ہے اس کا سبب حرص و آز کی کمی نہیں بلکہ یہ خود بینی، خاموش زندگی بسر کرنے کی خواہش اور عزیز و اقارب کی خوشحالی و بد حالی سے نسبتاً بے پروائی کا نتیجہ ہے۔ اس لئے کہ بوڑھا آدمی اجداد (generation) کی یادگار ہوتا ہے۔ اور موجودہ ماحول سے نبرد آزما ہونے کی قوت نہیں رکھتا۔ انسان اس عمر میں بہت کم جدوجہد کرتا ہے اور عموماً اپنی آپ

حصہ فوٹو کی ایک پلیٹ کی مانند ہے جس پر آواز کی لہریں گہری لکیریں بنادیتی ہیں جو مدت العمر قائم رہتی ہیں۔ یہ پلیٹ جوانی اور پادھڑ عمر میں ذرا سخت ہو جاتی ہے اس لئے آسانی سے اثر قبول نہیں کرتی۔ عمر کی زیادتی اور قوت تولید سے غاری ہونا ہی موت کا سب سے بڑا سبب ہے۔ اور جن اعضاء میں قوت تولید بہت کم یا بالکل نہیں ہوتی انسان کی زندگی کا دار و مدار آپس پر ہوتا ہے۔ پس ہم اس فیصلہ پر پہنچنے کے لئے مجبور ہیں کہ جن اعضاء پر زندگی کا دار و مدار ہے جب وہ ٹڑھاپے یا کمی مرض کی بناء پر اپنے افعال کی سر انجام دہی کے قابل نہیں رہتے تو انسان ہلاک ہو جاتا ہے۔

اس مرحلے پر سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کونسے اعضاء میں جن پر زندگی کا دار و مدار ہے۔ ہاروے (Harvey) اور مورگانی (Morgagni) وغیرہ سائنسدانوں کے تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ دماغ، بھیڑھے اور قلب زندگی کے لئے لازمی ہیں۔ اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کے لئے کہ ان تینوں اعضاء میں سے کونسا عضو پہلے معطل ہوتا ہے۔ یعنی کس کی قوت مزاحمت زیادہ ہے اور کس کی کم یہ طریقہ اختیار کیا گیا کہ مختلف اعضاء کو جسم سے کاٹ کر زندہ رکھنے کی کوشش کی جائے۔ چنانچہ معلوم ہوا کہ گردوں، انڈیوں، جگر اور ہر قسم کے عضلات میں اگر مصنوعی دوران خون جاری رکھا جائے تو وہ جسم سے علیحدہ ہو کر بھی کافی مدت زندہ رہ سکتے ہیں۔ غالب کے متعلق تجربات اور بھی قابل قدر ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ مرنے کے

تعمیر کے بعد تخریب کا جاری ہونا ضروری اور موت بھی اسی عمل تخریب کی انتہا ہے۔ اسی لئے موت کبھی بھی ایک لحظہ واقع نہیں ہوتی اور موت اور زندگی کے درمیان کوئی حد فاصل قرار نہیں دی جاسکتی۔ ہم نے دیکھا ہے کہ جسم خلیات کے مختلف مجموعوں سے بنتا ہے۔ ان خلیات میں تخریبی اور تعمیری عمل جاری رہتا ہے چنانچہ خون کے خلیات متواتر ٹوٹتے پھوٹتے رہتے ہیں اور ساتھ ہی تازہ بہ تازہ بنتے بھی ہیں۔ اعضاء کی اندرونی و بیرونی سطحوں کے خلیات متواتر چھڑتے رہتے ہیں اور نئے خلیات ان کی جگہ اپنا سکھ جاتے ہیں جو خود بھی اپنے وقت پر معدوم ہو جاتے ہیں۔ البتہ بعض خلیات میں قوت تولید کم اور بعض میں زیادہ ہوتی ہے۔ چنانچہ معلوم کیا گیا ہے کہ جب عضلات کا نشو و نما ہوتا ہے تو عضلاتی خلیات کی تعداد زیادہ نہیں ہوتی بلکہ موجودہ خلیات کا حجم بہت بڑھ جاتا ہے۔ یہی حال اعصابی اور دماغی خلیات کا ہے۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ جسم کے بعض حصے ایسے بھی ہیں جو مستقل ہوتے ہیں اور ضائع ہو جانے پر ان کی تخلیق ناممکن۔ اس کا ثبوت انسان کی نفسیاتی زندگی سے بھی ملتا ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بچپن کے بعض واقعات انسان کو مرتے دم تک یاد رہتے ہیں یا بچے نے جو کچھ حفظ کیا ہو وہ اسے نہیں بھولتا۔ اس کے برعکس جوانی اور بڑھاپے کے اکثر واقعات ذہن سے جلد اتر جاتے ہیں اور کچھ حفظ کرنا ناممکن نہیں تو بے حد مشکل ضرور ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دماغ کا زرد



دھنائی کرتی ہیں۔ قلب کی حرکات بند ہونے سے پہلے دماغ بالکل جواب دے بیٹھتا ہے۔

دنیا میں ایسے خوش قسمت انسانوں کی تعداد بہت ہی کم ہے جو طبعی موت مرتے ہیں ورنہ بالعموم کسی نہ کسی غیر طبعی حالت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جو لوگ طبعی موت مرتے ہیں کیا ان میں موت کی خواہش پیدا ہوتی ہے؟ بعض ابتدائی جانداروں پر تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ جب وہ اپنی عمر طبعی کو پہنچتے ہیں تو ان میں زندہ رہنے کی خواہش بالکل نہیں رہتی۔ چنانچہ جب وہ اس حالت پر آتے ہیں تو آسانی سے پکڑے جاسکتے ہیں۔ نہ وہ بھاگتے ہیں اور نہ اس آفت سے بچنے کے لئے کوئی حرکت ہی کرتے ہیں۔ لیکن انسان کا حال اس کے بالکل برعکس ہے وہ جون جوہ بوڑھا ہوتا ہے اس میں زندگی کی ہوس زیادہ ہوتی ہے۔ وہ موت سے ڈرتا ہے اور اس کو ماتوی کرنے کے لئے سیکڑوں جتن کرتا ہے۔ زندگی کی یہ خواہش اور اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کا شعور ان کو نسلاً بعد نسل ملا ہے اس لئے یہ بہت سے انسانوں میں پایا جاتا ہے۔ بعض لوگ ایسے بھی ہیں جن کی ربیت اس سے بالکل مختلف ہوتی ہے۔ وہ موت کو بچوں کا کھیل سمجھتے ہیں اور اس کے ساتھ ہنسی خوشی کھیلتے ہیں۔ بچوں میں موت کا ڈر نہیں ہوتا جس سے معلوم ہوتا ہے کہ موت کا خیال، اس کا ڈر انسانی جبلت میں نہیں بلکہ بعد کی ایک اکتسابی شے ہے۔

کئی گھنٹے بعد بھی حیوان یا انسان کے قلب کو زندہ کیا جاسکتا ہے۔ اس کے برعکس دماغ جو جسم کے لئے ایک مرکزی حکومت کا درجہ رکھتا ہے جسم کے اندر معمولی سے تغیر و تبدل سے بھی بہت متاثر ہوتا ہے۔ اور خصوصاً آکسیجن کی کمی کو تو وہ ذرا بھی برداشت نہیں کر سکتا۔ مینڈک پر تجربات کئے گئے ہیں ان کا ماحصل یہ ہے۔ (۱) مینڈک کو چوبیس گھنٹے آکسیجن سے محروم رکھنے کے بعد اگر اسکے پیپہڑوں میں مصنوعی تنفس سے ہوا کچھ دیر تک پہنچائی جائے تو اس کو زندہ کیا جاسکتا ہے۔ (۲) عضلات چوبیس گھنٹے بعد بھی زندہ ہو سکتے ہیں۔ (۳) اس سے بھی زیادہ وقت گزرنے پر نخاع کی حرکات معکوسہ پیدا کی جاسکتی ہیں۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ نخاع کے عصبی خلیات دوبارہ زندہ ہو سکتے ہیں۔ (۴) اس سے بھی کافی دیر بعد تنفس جاری کیا جاسکتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نخاع مستطیل (medulla oblongata) کے خلیات میں بھی دوبارہ جان آسکتی ہے۔ (۵) اختیاری حرکات جن کا تعلق دماغ سے ہوتا ہے کبھی بھی دوبارہ نہیں لائی جاسکتیں۔ اور یہ اس بات کا کافی ثبوت ہے کہ دماغ آکسیجن کی کمی کو برداشت نہیں کر سکتا اور اس کا دوبارہ احیاء ناممکن ہوتا ہے۔ ان تجربات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ موت خواہ طبعی ہو یا غیر طبعی ہمیشہ دماغ کے معطل ہونے سے واقع ہوتی ہے۔ بوڑھاپے کی بعض علامتیں مثلاً غنودگی، حواس کا بتدریج کند ہونا وغیرہ وغیرہ بھی اسی طرف

تمہاری زندگی نے وفا کی اور تم میری طرح بوڑھے ہوئے تو تمہیں معلوم ہو جائیگا کہ موت بھی نیند کی طرح ایک ضروری شے ہے، مرنے سے ذرا پہلے تمہارے ہوئے چراغ کی طرح انسان کی ذہنی قوتیں جگمگا اٹھتی ہیں اور بسا اوقات دیکھا گیا ہے کہ مایخولیا اور مانیا کے مریضوں میں حافظہ - ذہنی قوتیں اور شعور عود کر آیا ہے۔

مندرجہ بالا سے ثابت ہو گیا ہوگا کہ انسان کی موت ضعف دماغ سے واقع ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے مرتے وقت تکلیف محسوس نہیں ہوتی۔ بعض کا خیال ہے کہ مرتے وقت انسان کی ذہنی قوتیں بیدار ہو جاتی ہیں جس سے اس میں خوش فہمی اور دلچسپی پیدا ہو جاتی ہے۔ ہر حال وہ کچھ بھی ہو لیکن اس پر سب کا اتفاق ہے کہ مرتے وقت انسان کو تکلیف نہیں ہوتی۔ جسمانی تکلیف کے علاوہ اگر ہم اس ذہنی کوفت کو بھی دور کرنے میں کامیاب ہو جائیں جو موت کے تصور سے پیدا ہوتی ہے تو پھر اچھی، خاموش اور خوشگوار موت کا مقصد حاصل ہو جائیگا۔ انسان مرنے سے اس لئے نہیں ڈرتا کہ اس کا جسم فنا ہو جائیگا بلکہ اس کو اپنی شخصیت کے تباہ ہو جانے کا خدشہ ہر وقت بے قرار رکھتا ہے۔ اور اس لئے موت کا ڈراعلیٰ طبقے کے انسانوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ اس سے نجات پانے کے لئے ماہرین نے دوراہیں تجویز کیں ہیں۔ ایک فلسفہ اور دوسرا مذہب۔ اس لئے کہ اگر ہمیں یہ یقین ہو جائے کہ موت کے ساتھ کسی قسم کی

اب اس مرحلے پر پہنچ کر ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ مرنے سے ذرا پہلے انسان کی ذہنی کیفیت کیا ہوتی ہے۔ کئی ایک طبی تجربات کے دوران میں ان لوگوں کی زبانی جو مرتے مرتے بچ گئے ہیں معلوم ہوا ہے کہ اس حالت میں کوئی درد یا جسمانی تکلیف نہیں ہوتی۔ نیز موت اور نیند کے احساس میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ بعض لوگ جو ڈوب گئے لیکن مرے نہیں ان کی زبانی معلوم ہوا ہے کہ نازک ترین لمحات میں بھی ان کو کچھ محسوس نہیں ہوا اور بعض تو بڑے خوشگوار احساسات کا ذکر کرتے ہیں اور کچھ لوگ غیر مبہم سے ناخوشگوار احساسات بیان کرتے ہیں جو یقینی درد ناک نہیں ہوتے۔ مثلاً یہ کہ میرے سینہ پر بڑا بوجھ تھا وغیرہ وغیرہ اور بعض لوگوں کو ایسے ایسے پرانے وابعات یاد آئے ہیں جو ان کے ذہن سے بالکل ہی اتر چکے تھے۔ اسی طرح جو لوگ پہاڑوں پر سیر کرتے کرتے گر پڑتے ہیں بیان کرتے ہیں کہ وہ قلا بازیاں کھاتے ہوئے ایک دفعہ بھی بے ہوش نہیں ہوئے۔ البتہ ان کے دماغ میں تیزی کے ساتھ ماضی و مستقبل کے متعلق خیالات گزرتے رہتے ہیں۔ انہوں نے بڑی سریلی آوازیں سنی ہیں اور بعض اوقات ان میں تندرستی کا ناقابل بیان احساس پیدا ہو گیا۔ ان خوش قسمت انسانوں کے متعلق جو بڑھاپے میں طبی موت مرتے ہیں بتہ چلا ہے کہ وہ بغیر کسی کشمکش اور ڈر کے چپکے سو گئے ہیں اور پھر کبھی نہیں اٹھے۔ ایک ۹۳ سال کے بوڑھے آدمی نے مرتے وقت ہانی مانگا اور پینے کے بعد شکریہ ادا کرتے ہوئے کہا کہ اگر

سے کہا کہ وہ موت کو بالکل بھول جائیں اور اپنے آپ کو ناقابل فنا سمجھیں۔ تقریباً تمام مذاہب نے آئندہ زندگی کی بشارت دی ہے۔ لیکن سوائے اسلام کے ہر مذہب نے دنیاوی زندگی کو برا کہہ کر دوسرے جہاں کی زندگی کے لئے راستہ صاف کیا، جس کا نتیجہ یہ تو ہوا کہ موت کا ڈر جاتا رہا لیکن اس کے ساتھ اصل مقصد یعنی دنیاوی زندگی کا بھی خاتمہ ہو گیا اور رہبانیت عام ہو گئی۔ اسلام کا نظریہ یہ ہے کہ دنیا آخرت کی کہتی ہے یعنی آخرت میں نیکی کا بدلہ جنت اور بدی کے بدلے دوزخ ملے گی۔ اس لئے دنیاوی زندگی کو دنیا میں

رہ کر بسر کرنے کی ترغیب دی۔ اور پر زور الفاظ میں جتلا دیا کہ موت کا ایک وقت مقرر ہے جس میں ہل بھر بھی تبدیلی نہیں ہو سکتی۔ اسی نظر سے کے ماتحت بادشاہوں نے نفیری کی ہے جن کے کارناموں سے دنیا دنگ ہے۔ اور موت کا ڈران کی راہ میں کبھی حائل نہ ہوا۔ ذیل میں چند برگزیدہ ہستیوں کے اقوال جو نزاع کے وقت ان کی زبان پر جاری ہوئے نقل کئے جاتے ہیں۔

حضرت علی کرم اللہ وجہ - رب کہہ کی قسم میں کا میاب ہو گیا۔

امیر معاویہ - اگر ہم مرجائیں گے تو کیا کوئی ہمیشہ زندہ رہیگا۔ کیا موت کسی کے لئے کوئی عیب ہے۔

امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ - دنیا سے جا رہا ہوں۔ دوستوں سے جدا ہو رہا ہوں۔ موت کا پایا ہ منہ سے لگا ہوا ہے۔ نہیں معلوم میری

جسمانی یا ذہنی مصیبت وابستہ نہیں ہو تو ہم زیادہ دلجمعی کے ساتھ اپنے آپ کو اس کے حوالے کر دیں گے۔ احساسات کے کند اور شعور کے دھندلا ہو جانے سے موت کا ڈر، زندگی کے آخری لمحات میں نسبتاً بہت ہی کم ہوتا ہے۔ لیکن زندگی میں ہر سفید بال اور سوانح حیات کا ہر پریشان کن واقعہ اس کی یاد کو تازہ کر دیتا ہے۔ فلسفہ نے اس معاملہ میں انسان کی کہاں تک مدد کی ہے اس کا اندازہ چند فلسفیوں کے اقوال سے ہو سکتا ہے جن کو ہم قارئین کی دلچسپی کے لئے ذیل میں درج کرتے ہیں۔

(۱) خوشی کی زندگی بسر کرنے کا اصول یہ ہے کہ خدا سے مت ڈرو۔ موت تمہیں کمی صورت میں بھی پریشان نہ کرے گی۔ حق کی پیروی کرنا بڑا آسان ہے اور برائی کو برداشت کرنا بڑا سہل۔

(۲) موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیوں کہ جوشے مر رہے وہ احساسات نہیں رکھتی جو بے حس ہے وہ ہم میں سے نہیں۔

(۳) ہر اچھائی اور برائی احساسات کا نتیجہ ہے۔ موت احساسات کو تباہ کر دیتی ہے اور اس کے ساتھ حق و باطل کو بھی۔ اس بناء پر ہمارا اصول یہ ہونا چاہئے کہ موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جب ہم ہوتے ہیں وہ نہیں ہوتی اور جہاں وہ ہوتی ہے ہم نہیں ہوتے۔

مذہب نے اس سے بہتر شے پیش کی ہے۔ چنانچہ مہاتما کو تم بدہ نے اپنے پیروں

ڈاکٹر سر محمد اقبال۔

سرود رفتہ باز آید کہ نائد  
نسیمے از حجاز آید کہ نائد  
سر آمد روزگار این فقیرے  
دگر داناے راز آید کہ نائد

موت کے ڈر سے چھٹکارا حاصل کرنے کے  
لئے ہمیں یقین کرنا پڑے گا کہ مادہ پرستی انسانی زندگی  
کے اس معرکہ الاراء مسئلہ کو حل کرنے میں  
بالکل بے بس ہے۔ زندگی کی قدر و قیمت جاننے  
اور اپنے آپ کو برضاء و رغبت نہ سہی تو کم  
از کم چپ چاپ اور امید بھرے دل سے موت کے  
سپرد کر دینے کے لئے ضروری ہے کہ ہم روحانیت  
پر ایمان لائیں اور اس کی قائم کردہ راہوں سے  
سر و انحراف نہ کریں۔

روح جنت میں خائیکگی کہ اسے مبارک باد کہوں  
یا دوزخ میں جائے گی کہ تغریب پیش کروں۔

حجاج بن یوسف۔ اگر میں نے خدا کو  
اپنے سے راضی پایا تو بس میری مراد پوری ہوگئی۔  
الٰہی مجھے بخش دے کیونکہ لوگ کہتے ہیں کہ  
تو مجھے نہیں بخشے گا۔

مامون رشید۔ اے وہ جسکی پادشاہی  
کبھی زائل نہ ہوگی اس پر رحم فرما جسکی  
پادشاہی ختم ہو رہی ہے۔

ہارون الرشید۔ ہر غاوق مرجائے والی  
ہے۔ آج میں بھی موت کے گھاٹ اتر رہا ہوں۔

# عمارقی پتھر

(سید محمد حسنی صاحب)

لاکھوں سال قبل زمین بگھلے ہوئے مادے پر مشتمل تھی۔ یہ گرم مادہ یا لاوا (Lava) رفتہ رفتہ سرد ہو گیا۔ اس مادے کے سرد ہونے کی وجہ سے زمین پر جا بجا آتشی چٹانیں پیدا ہو گئیں۔ اب بھی کبھی کبھی زمین کے اندرونی طبقوں سے لاوا نکل کر زمین پر سرد ہو کر چٹانوں کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ ایسی صورت اکثر زلزلوں وغیرہ کے ساتھ ظہور پذیر ہوتی ہے۔ جن مقامات پر آتش مشاں موجود ہیں وہاں حقیقت میں یہ چٹان بنتی ہوئی دیکھی جاسکتی ہیں۔ چونکہ یہ چٹانیں حرارت کے اثر سے بنتی ہیں۔ اس لئے ان کو آتشی چٹانیں کہا جاتا ہے۔

## آبی چٹانیں

یہ موسمی حوادث (Weathering) سے پیدا ہوتی ہیں۔ جس میں پانی کو بہت بڑا دخل ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ دن رات پانی، ہوائیں، اولاً، پالا، سردی، گرمی زمین کی سنگین چٹانوں کو پارہ پارہ اور ان کے باریک ذروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی

بقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ پتھر کی عمارت سب سے پہلے کہاں تعمیر ہوئی تھی۔ لیکن اتنا ضرور کہا جاسکتا ہے کہ پتھر کا استعمال تعمیرات میں بہت قدیم ہے۔ اہرام مصری اس کے شاہد ہیں کہ پتھر کا استعمال تقریباً چھ سات ہزار برس قبل ہو چکا تھا۔ ان کے علاوہ شاید اس وقت اتنی قدیم کوئی سنگین عمارت موجود نہیں۔ قدیم تعمیرات کے علاوہ جب ہم موجودہ تعمیرات پر نظر ڈالتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ موجودہ تعمیرات میں پتھر پہلے سے زائد اہم خیال کیا جاتا ہے۔ تقریباً تمام بڑے تعمیری کاموں میں وہ بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ جس کی بڑی وجہ اس کی پائیداری اور خوش نمائی ہے۔ تعمیری پتھر اکثر وبیشتر قدرتی چٹانوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ چٹانیں دو طرح کی ہیں۔ (۱) آبی یا رسوبی چٹانیں (Aqueous or Sedimentary Rocks) اور (۲) آتشی چٹانیں (Igneous Rocks)

## آتشی چٹانیں

علمائے طبقات الارض کا خیال ہے کہ

## ہندوستانی پتھر

عام طور پر ہندوستان میں حسب ذیل پتھر تعمیر کا مادیوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

(۱) خارا یہ ایک قلمی پتھر ہے اور عام طور پر اس میں دوسرے پتھروں کے اجزا بھی ملے ہوئے ہیں مثلاً فل اسپار (Fel Spar) اور ابرک۔ اس کا رنگ بھی اس کی بناوٹ کے ساتھ متغیر ہوتا چلا جاتا ہے۔ اگر اس میں گار پتھر (Quartz) کی کافی مقدار ملی ہوئی ہے تو پتھر بہت وزنی اور مضبوط ہوتا ہے اور اعلیٰ درجہ کے انجینئرنگ کاموں میں بخوبی استعمال ہو سکتا ہے۔ فل اسپار اگر اچھی قسم کا ہو تو پتھر میں موسمی حوادث کے برداشت کی اچھی قابلیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے رنگ میں بھی خوش نمائی آ جاتی ہے۔ یہ پتھر میں باریک ذروں کی شکل میں ملا ہوتا ہے۔ ان ذرات کا رنگ بعض اوقات سفید، بھورا، گلابی اور ہلکا سرخ ہوتا ہے۔ عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ ایک اچھے قسم کے گار پتھر میں ۵۰ فیصد سلیکا، ۳۰ فیصد فل اسپار، اور ۱۰ فیصد ابرک ملی ہوئی ہے۔ یہ ابرک اگر زیادہ مقدار میں ہو تو پتھر میں بڑی کمزوری کا باعث ہوتی ہے اور پتھر کو تعمیری کام کے لئے بیکار کر دیتی ہے۔ یہ پتھر اپنی مضبوطی اور وزن کی وجہ سے پلوں وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ لیکن یہ ان جگہوں پر استعمال نہیں ہو سکتا جہاں آگ کی قریب ساکتی ہو کیونکہ اس میں آگ کی برداشت کی بالکل قابلیت نہیں پائی جاتی۔ اپنی سختی کی وجہ سے یہ پتھر سنگ تراشی کے لئے

رہتی ہیں۔ یہ ہی ذریعے تہ بہ تہ جمع ہوتے رہتے ہیں اور اوپر کے طبقوں کے دباؤ سے دبکر سنگین سخت چٹان بن جاتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں پانی کا بہت بڑا حصہ ہے اس لئے یہ چٹانیں بھی آبی چٹانیں یا کیچڑی چٹانیں کہلائی ہیں۔ تیسری قسم کی چٹانیں متغیر چٹانیں (Metamorphic Rocks) ہیں یہ حقیقت میں آبی چٹانیں ہیں۔ جو حوادث سے اپنی شکل و صورت بدل چکی ہیں۔ اور اس بہرہ ویتے پن کی وجہ سے یہ متغیر چٹانیں کہلائی ہیں۔

## پتھروں کی کیمیائی تقسیم

پتھر عام طور پر تین طرح کے بائے جاتے ہیں (۱) سلیکا کی پتھر (Siliceous Stones) ان پتھروں کا بنیادی جز سلیکا ہوتا ہے۔

(۲) مٹیاری پتھر (Argillaceous Stones) ان کا بنیادی جز مٹی ہوتا ہے۔

(۳) چونے کے پتھر (Calcareous Stones) ان کا بنیادی جز چونا ہوتا ہے۔

لیکن یہ تقسیم معیاروں کے لئے زیادہ مفید نہیں کیونکہ یہ تقسیم زاید ترانہ کی طبی خصوصیات پر موقوف ہوتی ہے۔ اور وہ لوگ آسانی سے ان خصوصیات کو معلوم کر کے پتھر کو اپنی ضروریات کے لئے استعمال کر سکتے ہیں ان کی تقسیم حسب ذیل ہے۔

- (۱) سنگ خارا (Granite) (۲) سلیٹ (Slate) (۳) ریت پتھر (Sand Stone) (۴) چونے کا پتھر (Lime Stone)

یہ پتھر دکن میں بکثرت ملتا ہے اور فل اسپار (Felspar) اور ہارن بلنڈ (Horn Blende) پر مشتمل ہوتا ہے۔

### بیسالٹ

بیسالٹ (Basalt) پتھر بہت سخت ہوتا ہے اور بہت بڑے دباؤ کو برداشت کر سکتا ہے۔ اس لئے عام طور پر یہ فرشوں میں اور راستوں پر بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ اس کا رنگ کبھی گہرا سبز اور کبھی خالص کالا ہوتا ہے۔ یہ حقیقت میں ایک قسم کا شیشہ ہے جس میں چونے فل اسپار، اگائٹ (Augite) (Olivine) میگنٹائٹ (Magnetite) کے ذرات پیوست اور یک جان ہوتے ہیں یہ پتھر مصنوعی پتھر بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ اگر اچھی قسم کا ہو تو موسمی تغیرات بخوبی برداشت کر سکتا ہے۔

### ریت پتھر

ریت پتھر زیادہ تر ریت پر مشتمل ہوتا ہے یہ ریت ایک دوسرے سے سیلیکٹک ترشہ (Silicic Acid) کیلشیم یا میگنیشیم کاربونیٹ، الومینا (Alumina)، آئرن آکسائیڈ (Iron Oxide) وغیرہ کے مرکبات سے جڑی ہوتی ہے۔ آئرن آکسائیڈ اور ابرک تو کم و بیش اکثر پائی جاتی ہے۔ آئرن آکسائیڈ کی وجہ سے ریتا پتھر میں رنگ بھی پیدا ہو جاتے ہیں۔ ریتا پتھر عام طور پر زاید استوار نہیں ہوتا۔ جس پتھر میں چونا ہوتا ہے وہ سمندری مقامات پر زائد عرصہ موسمی تغیرات

بھی آسانی سے استعمال نہیں ہو سکتا۔

### پر تیل

پر تیلے (Gneiss) کی بناوٹ بھی بالکل گار سے ملتی جاتی ہے لیکن اس میں ابرک کی مقدار کسی قدر زاید ہوتی ہے۔ یہ ابرک عام طور پر پرتوں کی شکل میں ہے یہ پتھر میں موجود ہوتی ہے۔ اس لئے اس پتھر میں بھی پرتوں کی شکل پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ گار سے کزور ہوتا ہے لیکن اگر ابرک زاید نہ ہو تو تعمیرات میں بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لیکن سرخ قسم کا نائس اکثر حالات میں بہت ناقص ہونے کی وجہ سے تعمیرات میں استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

### ٹریپ

ٹریپ (Trap) بعض اوقات سبز پتھر اور بعض اوقات سخت پتھر (Whin Stone) کہلاتا ہے اس کا رنگ بھی اس کے اجزاء پر منحصر ہوتا ہے۔ بعض ہلکے سبز ہوتے ہیں اور بعض کالے۔ یہ پتھر بعض حالات میں تلبی اور بعض حالات میں بہت چھوٹے چھوٹے دانوں (Grains) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ دانے بہت مضبوطی سے ایک دوسرے سے ملے ہوتے ہیں اور آسانی سے دیکھے نہیں جاسکتے۔ یہ پتھر بہت وزنی اور سخت ہوتا ہے اس لئے اکثر سڑکوں کی تعمیر میں استعمال ہوتا ہے۔ لیکن بڑے بڑے تعمیر کاموں میں جہاں پتھر کے بڑے بڑے بلاک استعمال ہوتے ہیں یہ استعمال نہیں ہوتا کیوں کہ بعض اوقات یہ جوڑ پر سے ٹرخ جاتا ہے۔

اتارے جاسکتے ہیں۔ انگلستان میں سیلیٹ کھروں کی چھتوں کے لئے بہت استعمال ہوتا ہے لیکن ہندوستانی سیلیٹ کے باریک ورق نہیں نکال سکتے۔ اس لئے یہ جہاں چھتوں کے لئے زیادہ مستعمل نہیں۔ پھر بھی نم جگہوں پر خاص کر سمندروں کے کناروں کے مقامات پر یہ فرش اور دیگر تعمیر کاموں کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس پتھر میں زائد ترالومینا اور سیلیکا (Silica) ہوتا ہے اور اس کا رنگ بھی اس کے اجزاء کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سیاہ، بعض گلابی اور بعض ہلکے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔

### ۳۔ چوئے کے پتھر

چوئے کے پتھر میں زیادہ تر کیشیم کاربونیٹ پایا جاتا ہے لیکن اس کے ساتھ ساتھ سیلیکا میگنیشیم کاربونیٹ اور لوہے کی بھی خفیف مقداریں پائی جاتی ہیں۔ بعض پتھر جو قلبی ہوتے ہیں وہ بخوبی تعمیری کاموں میں استعمال ہو سکتے ہیں۔ لیکن اگر ان میں صرف چونا ہی ہو تو وہ پتھر بارش وغیرہ سے خراب ہو جاتے ہیں اور زائد ذر پائیں ہوئے۔ ان کا رنگ بھی ان کے اجزاء کی ترکیب کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سفید، بعض گلابی، بعض پتے اور بعض بھورے ہوتے ہیں۔

### ڈولومائیٹ (Dolomite)

اس پتھر میں کیشیم کاربونیٹ اور میگنیشیم کاربونیٹ کی تقریباً مساوی مقداریں پائی جاتی ہیں

کو برداشت نہیں کر سکتا اور جس پتھر میں کہ لوہے کے اجزاء ہوں وہ تقریباً ہر مقام پر بودا ثابت ہوتا ہے۔ لیکن وہ پتھر جن میں کار کے ذرات سیلیکٹ ترشہ کے ذریعہ ایک دوسرے سے پیوست ہوں تعمیری کاموں میں بخوبی کام دے سکتا ہے وہ تراشا جاسکتا ہے اور سخت پتھر فرش کے لئے مستعمل ہو سکتا ہے بڑے دباؤ کو برداشت کر سکتا ہے اور موسموں سے بغیر موثر ہوتے رہ سکتا ہے۔

### ۲۔ می والے پتھر

ایٹیلا (Laterite) اس قسم کے پتھروں میں مٹی بہت کافی مقدار میں موجود ہوتی ہے۔ ان کا رنگ عام طور پر اوہ کی وجہ سے بھورا سرخ ہوتا ہے۔ یہ پتھر کانوں میں سے نہایت آسانی کے ساتھ نکالا جاسکتا ہے کیونکہ ابتدا میں یہ بہت نرم ہوتا ہے لیکن ہوا لگ کر سخت ہو جاتا ہے اور اس کے اوپر آبدہ آئرن آکسائیڈ (Hydrated Iron Oxide) کا ایک مضبوط پرت چرہ جاتی ہے جسکی وجہ سے یہ موسمی حوادث کو برداشت کر سکتا ہے۔ یہ پتھر تعمیری کاموں میں بھی استعمال ہوتا ہے اور سڑکوں وغیرہ کی تعمیر میں بھی اس کے ٹکڑے کام میں لائی جاتی ہیں۔

### سیلیٹ (Slate)

یہ پتھر تقریباً تمام تر مٹی پر مشتمل ہوتا ہے اور چونکہ اس میں پرین پائی جاتی ہیں اسے آسانی کے ساتھ اس کے باریک ورق



حالات میں ہو تو اس کا رنگت سفید ہوتا ہے۔  
ورنہ دوسرے اجزا کی موجودگی کے لحاظ سے  
اس کا رنگت متغیر ہو جاتا ہے۔ اس پر پالش  
بہت ہی عمدہ آتی ہے اس لئے عام طور پر یہ  
سنگ تراشی وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے  
لیکن قیمتی ہونے کی وجہ سے اس کی عمارتیں  
عام طور پر تعمیر نہیں کی جاسکتی ہیں۔

اگر یہ مادے پتھر کے جسم میں قلبی حالت میں  
پیدوست ہوں تو عام طور پر پتھر بہت مضبوط  
اور کارآمد ہوتا ہے۔

### سنگ مر مر

یہ پتھر بہت وزنی اور قلبی ہوتا ہے اگر  
اس میں دیگر اجزا موجود نہ ہوں اور یہ خالص

### بعض پتھروں کی خصوصیات

نام پتھر	وزن فی مکعب فٹ	پونڈوں میں کوئی مزاحمت (Crushing Resistance) فی مربع انچ	کثافت اضافی
بیمالٹ	۱۶۸ - ۱۹۳	۱۸۰۰۰ تا ۲۷۰۰۰	۲۷۶۹
خارا	۱۵۶ - ۱۸۷	۱۷۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰	۲۷۶۹
پرتیلا	۱۵۰ - ۱۶۸		
سبز	۱۸۰ - ۱۸۵		
ریت پتھر	۱۱۶ - ۱۷۰	۸۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰	۲۷۶۳
مر مر	۱۵۷ - ۱۷۷	۹۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰	۲۷۸۹
سلیٹ	۱۶۲ - ۱۶۸	۱۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰	
ایٹلیلا	۱۳۰ - ۱۵۶		

کیمیائی مرکبات خاص کر ترشے وغیرہ جلد  
پتھروں کو خراب کر دیتے ہیں۔ پودے اور  
چھوٹے چھوٹے کیڑے بھی پتھروں کو خراب  
کرتے اور بیکار بناتے ہیں خاصہ ہاتھ بٹاتے ہیں۔  
اس لئے ضروری ہے کہ پتھروں کی کافی حفاظت  
کی جائے ورنہ ان کے جلد ضائع ہونے کے قوی  
امکانات ہیں۔

### پتھروں کو خراب کرنے والی چیزیں

دیگر اشیا کی طرح پتھروں پر بھی موسم  
بہت بری طرح حملہ آور ہوتا ہے چنانچہ ہوا،  
پانی، برف وغیرہ وہ چیزیں ہیں جو تھوڑے  
عرصہ میں سخت سے سخت چٹانوں کو چورا  
کر دیتی ہیں۔ اس کے علاوہ فضا میں ملے ہوئے

## پتھروں کو محفوظ رکھنے کے ذرائع

پتھروں کی حفاظت کے لئے عام طور پر پتھروں کو لگانے سے قبل خوب سکھا لیا جاتا ہے تاکہ ان کا پانی حوان میں جذب ہو گیا ہے اڑ جائے۔ اس مقصد کیلئے پتھروں پر تار کول السی کا تیل یا پیرافین تیل مل دیا جاتا ہے لیکن یہ چیزیں ہمیشہ قائم رہنے والی نہیں ہیں۔ اسلئے کچھ عرصہ کے بعد پھر پتھروں پر ہاتھ پھیر۔ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بعض مقامات پر پتھر وپ پر سلیکیٹ آف پوٹاش (Silicate of Potash) کا محلول پھیر دیا جاتا ہے جو کہ پتھر پر جم کر سخت ہو جاتا ہے۔ لیکن چونکہ یہ طریقہ قیمتی ہے اس لئے بہت کم استعمال ہوتا ہے۔ دوسرے طریقے بھی کچھ زائد مستعمل نہیں کیونکہ ان کی وجہ سے پتھر بد نما ہو جاتا ہے۔

## اچھے پتھروں کی خصوصیات

اچھے پتھر عام طور پر پائدار اور مضبوط ہوتے ہیں۔ اور موسمی حوادث کو بخوبی برداشت کر سکتے ہیں۔ بناوٹ میں اور رنگ میں یکسانیت رکھتے ہیں۔ اور اندر سے پولے نہیں ہوتے بلکہ ایک جان اور سخت بناوٹ کے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ آسانی تراشے اور کاٹے اور توڑے جاسکتے ہیں۔ اگر وہ بحری کاموں میں استعمال ہونے والے ہیں تو وہ سمندر کے پانی سے متاثر نہیں ہوتے اور کافی وزنی ہوتے ہیں تاکہ پانی کے اچھال کو محسوس

نہ ہونے دیں۔ اسکے علاوہ اگر عمارت میں استعمال ہونے والے ہیں تو وہ خوشنما ہوتے ہیں اور اپنی صورت اور اپنا رنگ آسانی سے نہیں بدلتے ہیں۔ اور پانی زائد مقدار میں جلد جذب نہیں کرتے۔

## مصنوعی پتھر

بعض مقامات پر قدرتی پتھر بہ آسانی حاصل نہیں ہو سکتے۔ ایسی جگہوں پر مصنوعی پتھر استعمال ہوتا ہے۔ مصنوعی پتھر کئی قسم کے ہوتے ہیں مثلاً (۱) پورٹلینڈ سی سی پتھر (Portland C. C. Stone) یہ پتھر زائد تر سیمینٹ کے ذریعہ بنائے جاتے ہیں۔ ان میں مزید سختی پیدا کرنے کے لئے سلیکیٹ ملا دئے جاتے ہیں جن کی موجودگی سے پتھر خشک ہو کر سخت ہو جاتا ہے۔ آج کل اس قسم کے پتھر بکثرت تعمیرات میں استعمال ہو رہے ہیں خاص کر فرشوں وغیرہ میں۔ (۲) وکٹوریہ پتھر (Victoria Stone) اس پتھر کے بنانے میں ایک حصہ سیمینٹ ہوتی ہے۔ اور چار حصہ باریک پسا ہوا خارا ہوتا ہے۔ آپس میں خوب ملا کر سانچوں میں رکھ دیا جاتا ہے تین روز کے بعد ان کو سلیکیٹ آف سوڈا کے محلول میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس حالت میں وہ تقریباً ۷ یا ۸ ہفتہ رہتا ہے اس کے بعد اس کو نکال کر خشک کرنے کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ خشک ہو کر یہ بہت سخت اور مضبوط ہو جاتا ہے۔

رینسم کا پیٹنٹ پتھر (Ransome's Patent Stone) اس میں باریک ریت کو اور سلیکیٹ

محاول میں ڈالتے ہیں اور دباؤ ایسا رکھتے ہیں کہ محاول مصنوعی ہتھر میں ہر جگہ پوری پوری طرح پہنچ جائے۔ اس کے بعد ان ڈھلے ہوئے ٹکڑوں کو پانی سے دھویا جاتا ہے تاکہ ان میں سے شوریت جاتی رہے۔ اور وہ عمارت میں نمی پیدا نہ کریں۔ یہ ہتھر بہت کثرت سے بنایا اور استعمال کیا جاتا ہے۔

آف سوڈا کو خوب ملا دیا جاتا ہے اور بعد میں اس میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) ملا دی جاتی ہے۔ اور باریک پیسکر ایک جان کر دی جاتی ہے۔ بعد اس کو سانچوں میں بھر دیا جاتا ہے۔ سانچوں میں بھرے ہوئے ٹکڑوں پر پھر سرد کیلشیم کلورائیڈ کا محلول ڈالا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان سانچوں کو ابلتے ہوئے اس ہی



## موتے بیضہ

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے نمبر ملاحظہ ہو رسالہ سائنس بابت اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع)

اوقات مضغہ کا نمونہ اور مادہ کے بین بین ہونا ہے، اور بعض اوقات یہ بعینہ اس نوع کے طبعی مضغوں کی طرح نمونہ پاتا ہے جس سے کہ مادہ تعلق رکھتی ہے۔ کو یا مونرا الذکر حالت میں مضغہ کے نمونہ پر حیوان منوی کا بظاہر کوئی اثر نہیں ہوتا۔

ان مشاہدات کی توجیہ اول اول یک سر بستہ راز رہی لیکن بعد کی تحقیقات سے یہ انکشاف ہوا کہ مضغہ کے نمونہ کا یہ اختلاف لونی اجسام کے متناظر اختلاف کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ مثلاً پہلی صورت میں جب کہ مضغہ کا نمونہ اور مادہ کے بین بین ہوا، بیضہ اور حیوان منوی دونوں کے لونی اجسام نے مضغہ کے نمونہ میں حصہ لیا، اور حیوان منوی کے لونی اجسام میں انحطاط واقع ہو گیا۔

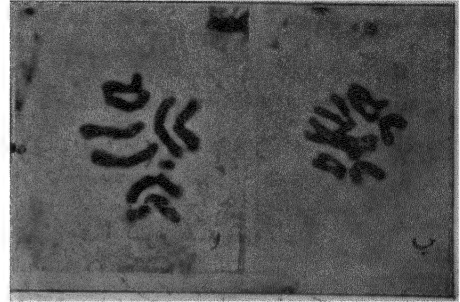
نسلیاتی نقطہ نظر سے نمونے بیضہ کا مطالعہ کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پہلے یہ بتایا جائے کہ لونی اجسام کیا ہیں، اور ان میں کیا کیا عمل واقع ہوتے ہیں، اور وراثت کے ساتھ ان کا کیا تعلق ہے۔ جب ان کو خریدین سے دیکھا

اس قسم کے مباحث سے محققین کی توجہ نوات کے اجزائے ترکیبی کے گہرے مطالعہ کی طرف مبذول ہوئی، اور یہ معلوم ہوا کہ نوات کے اہم ترین اجزا لونی اجسام (chromosomes) ہیں، اور ان اجسام کو نوات میں وہی اہم درجہ حاصل ہے جو خود نوات کو خلیہ میں حاصل ہے۔

نوات کے مسلسل مشاہدات سے بہت سی حالتوں میں یہ معلوم ہوا کہ نوات لونی اجسام سے مشتق ہوتا ہے۔ چنانچہ ان کو نوات کا نمائندہ یا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے۔ لونی اجسام کے متعلق بویری (Boveri) نے بہت قابل قدر تحقیقات کی ہے۔ اس نے اپنے تجربات سمندر سپہی (Sea-urchin) پر کئے، اور یہ دریافت کیا کہ اس حیوان کے بیضہ کو دوسری انواع کے حیوانوں کے منوی حیوانات سے بارور کیا جاسکتا ہے جن کا نمونہ مختلف طریقہ پر ہوتا ہے۔ اس طرح اسے دوغلے مضغہ میں نر اور مادہ کے الگ الگ اثر کا مطالعہ کرنے کا موقع مل گیا۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ بعض

میں تقسیم ہوتا ہے تو لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح ہر دختر خلیہ میں ہر لونی جسم کا نصف حصہ منتقل ہو جاتا ہے، اور اسی لئے تمام خلیات میں لونی اجسام کی تعداد (سوائے بعض خاص حالتوں کے) مستقل رہتی ہے۔ یہ عمل شکل نمبر ۴ میں دکھایا گیا ہے۔ پہلے لونی اجسام خلیہ کے وسطی حصہ میں ایک مستوی پر مرتب ہو جاتے ہیں، اور ہر ایک اپنے طویل رخ میں بڑی صحت کے ساتھ دو نصف حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے، اور یہ دونوں حصے خلیہ میں مقابل سمتوں میں چلے جاتے ہیں۔ جب یہ عمل ختم ہو چکے ہیں تو خلیہ دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے، اور ہر ایک دختر خلیہ میں ان اجسام کی تعداد مکمل ہوتی ہے، اور ہر لونی جسم اپنے پیش رو کا صحیح معنوں میں مشقی ہوتا ہے۔ لونی اجسام کی تقسیم کے دوران میں جو اعمال واقع ہوتے ہیں وہ بہت نازک ہوتے ہیں اور نہایت صحت کے ساتھ انجام پاتے ہیں۔ اگر خلیات کو اس درجہ پر خوردبین سے دیکھا جائے تو ایک بہت خوبصورت قطبی ساخت دکھائی دیتی ہے جو دونجیمہ (amphiasier) کہلاتی ہے، اور یہ لونی اجسام کی تقسیم کے میکانیہ کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ ساخت شکل (۵) میں دکھائی گئی ہے۔ یہ حرانے کے انڈے کی تصویر ہے جس میں خیطی انقسام واقع ہو رہا ہے اس تصویر میں نجی ساختیں خاص طور پر نمایاں ہیں اور ان میں سے شعاعیں نکل کر خلیہ میں جا رہی ہیں، اور لونی اجسام تک بھی آرہی ہیں جن کو دو کی

جاتا ہے تو ان کی شکل ایسی دکھائی دیتی ہے جیسی کہ شکل ۳ میں ظاہر کی گئی ہے۔ ۱، ۲ میں انکی

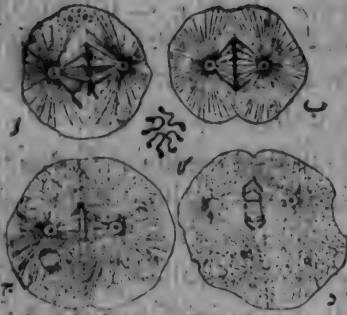


شکل (۳) ۱، ۲ رابر فلائی (ڈبلس) کے لونی اجسام کی عکسی تصویر، مجرد لونی جسم صنفی لونی جسم ہے۔ ب، عام گہریلو مکھی کے لونی اجسام جو بیضی خلیہ میں پائے جاتے ہیں۔

شکل اور جسامت مختلف ہے۔ تمام حیوانوں میں جسم کے ہر خلیہ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ ان کی جسامت بہت ہی چھوٹی ہوتی ہے اور اس کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ اس تصویر کی تمام زمین کئی گنا تکبیر پر بھی خالی آنکھ کی فوت بصارت سے بہت باہر ہوگی۔ ایک اور مثال شکل ۳، ب میں دکھائی گئی ہے۔ یہ گہریلو مکھی کے لونی اجسام ہیں۔ ان کے گروہ ۱، ۲ سے کسی قدر مختلف ہیں۔

اگر کسی خلیہ کے نو کی رونداد پر غور کیا جائے (خواہ وہ بیضی خلیہ (egg cell) ہو یا اس سے پیدا شدہ کوئی دوسرا خلیہ ہو) تو یہ معلوم ہوگا کہ جب خلیہ دو دختر خلیوں

ریشے کہا جاتا ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ  
یہ ریشے لونی اجسام کے نصف حصوں کو خلیہ کے  
قطبوں کی طرف کھینچ رہے ہیں (ب، ج، د)۔

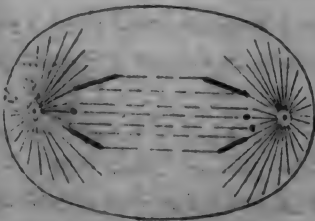
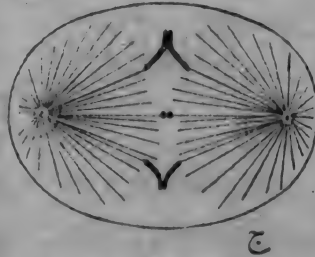
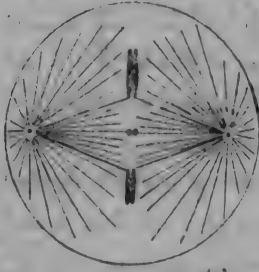
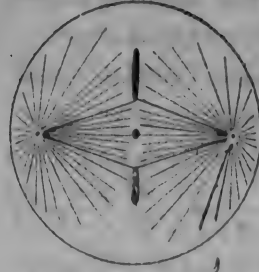


شکل (۵)

حرکت میں خیطی انقسام۔ دو نچہ (ای) بی  
انسیر) نحوہ واضع ہے۔ اتاد جانی  
مناظر ہیں۔ ر، لونی اجسام کے کروہ کا  
قطبی منظر۔

مذکورہ بالا بیان سے یہ ظاہر ہے، کہ خلیہ  
میں ایک نہایت مختص اور نازک میکانہ موجود  
ہوتا ہے جو خلیہ کے ہر انقسام پر لونی اجسام  
کو نہایت صحت کے ساتھ دو برابر حصوں میں  
تقسیم کر کے خلیہ کے دونوں حصوں میں بھیج  
دیتا ہے۔ چنانچہ عضوہ کے خلیہ میں لونی اجسام  
کی اتنی ہی تعداد موجود ہوتی ہے، جتنی کہ  
بارور بیضہ میں ابتدائے غرہ ہوتی ہے۔ دوسرے  
الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ دوران ارتقا  
میں عضوہ میں کسی نہ کسی طرح یہ خاصیت  
پیدا ہوگئی کہ اس کے خلیات میں لونی اجسام  
کی ہمیشہ ایک ہی تعداد رہتی ہے۔

یہ ایک تعجب خیز امر ہے کہ یہ عمل تمام  
عالم حیوانات و نباتات میں یکساں طور پر پایا  
جاتا ہے، اور چونکہ یہ ایک بہت ہی پیچیدہ  
اور نازک عمل ہے اس لئے یہ نہایت ہی عظیم الہامیت  
ہے، اور جو اجسام اس صحت کے ساتھ منقسم ہوکر  
برابر تعداد میں خلیہ کے نصف حصوں میں تقسیم  
ہو جاتے ہیں وہ خاص طور پر اہم ہیں۔ اول

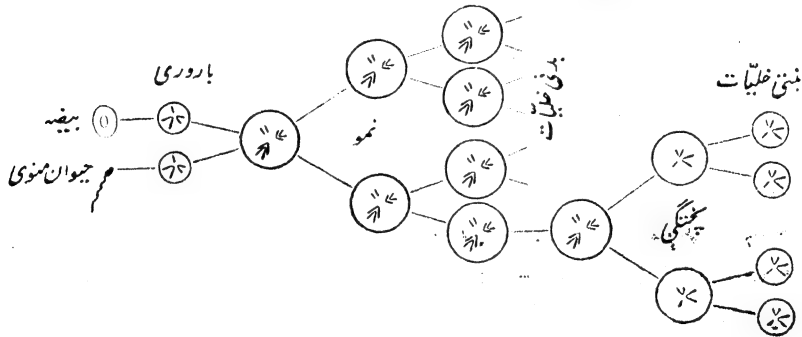


تک (م) خلوی انقسام کی تصویر۔ لونی اجسام کی حرکت ظاہر کی گئی ہے۔ اہمیت ما بعد (میٹافیز) لونی اجسام کے انقسام سے  
پہلے (انقسام در حقیقت اس درجہ سے پہلے واقع ہوتا ہے، لیکن یہ ہمیشہ ظاہر نہیں ہوتا)۔ ب، ا کا مناظر درجہ جس  
میں لونی اجسام دو دو دکھائی دیتے ہیں۔ ج، قطب رسی ہیئت (ایٹافیز) کا ابتدائی حصہ جس میں نصف حصے قطبوں کی  
طرف چلے گئے ہیں۔ د، قطب رسی ہیئت کا مناظر حصہ نصف حصوں کے قطبوں کی طرف چلے جانے کے بعد۔

اس وقت بھی بعض محققین اسے مشتبہ تصور کرتے ہیں لیکن گذشتہ بیس سال میں جو شہادتیں منہیا ہو چکی ہیں ان سے اس نظر پر یہ کی تصدیق اس حد تک ہو چکی ہے کہ اب اس کے مخالفین کی تعداد بہت کم رہ گئی ہے۔

حیوان کے تمام دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کے متعلق جو تحقیقات کی جا چکی ہے اس سے اس نظر پر کو اور تقویت پہنچتی ہے۔ یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ بیضہ کے نمؤ کے دوران میں لونی اجسام ایک خلیہ سے دوسرے خلیہ میں کس طرح منتقل ہوتے ہیں، لیکن ابھی تک یہ بیان نہیں کیا گیا کہ یہ حیوانات کی ایک پشت سے دوسری پشت میں کس طرح منتقل ہوتے ہیں۔ یہ طریقہ شکل ۶ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بیضہ جب بارور ہوتا ہے تو اس کے لونی اجسام کے ساتھ حیوان منوی کے متناظر لونی اجسام مل جاتے ہیں،

اول رو (Roux) نے جو ایک ماهر جنینیات تھا اس امر کی طرف اشارہ کیا کہ لونی اجسام کے طولی انقسام اور دختری خلیات میں ان کی صحیح صحیح تقسیم کی توجہ اس طرح سے کی جاسکتی ہے کہ ہر لونی جسم مختلف مادوں سے مرکب ہوتا ہے جو غالباً کیمیاوی ہوتے ہیں اور لونی جسم میں طولا سلسلہ وار ترتیب یافتہ ہوئے ہیں، اور جب ان میں انقسام واقع ہوتا ہے تو ہر لونی جسم کا نصف دختری خلیہ میں چلا جاتا ہے۔ اس نظریہ کے مطابق یہ مختلف مادے خلیہ کی حیات اور اس کے نمؤ سے نہایت قریبی تعلق رکھتے ہیں، اور اگر ایسا نہیں ہے تو بہ عمل جو اس قدر صحت سے عمل میں آتا ہے بے معنی ہوگا۔ یہ نظریہ مزید تحقیقات کے لئے ایک بہت بڑا محرک ثابت ہوا، اور جدید نسبیات کا نظریہ سنگ بنیاد اسی پر رکھا گیا ہے۔ کچھ مدت تک اس کی مخالفت بھی ہوتی رہی، اور



شکل (۶) یہ شکل حیوان کے دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کو ظاہر کرتی ہے۔ بیضہ اور حیوان منوی باروری کے عمل میں ایک دوسرے سے متحد ہو جاتے ہیں۔ اس حالت میں جو پہل مکھی کی ایک خاص نوع کے عمل باروری کو ظاہر کرتی ہے ہر ایک میں تین لونی اجسام ہیں، اور اس لئے اولاد میں بھی تین ہی لونی اجسام پائے جائیں گے۔ یہ لونی اجسام خطی انقسام (مائی ٹوسس) سے دختری خلیوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔ جب نبتی خلیات کے بننے کی نوبت آتی ہے تو خلیہ میں دو بچھنگی، کا ایک خاص عمل واقع ہوتا ہے جس سے لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہو جاتی ہے اور متناظر لونی اجسام الگ الگ ہو جاتے ہیں۔

کے خلیات میں لونی اجسام کی تعداد دکنی ہو جاتی ہے۔ یہ عمل ہر پشت پر لونی اجسام کی تعداد کو منظم کرتا ہے، اور اس طرح ان کی تعداد دکنی نہیں ہونے باقی، اور یہ طریقہ عمل تمام حیوانات اور پودوں میں دیکھنے میں آتا ہے، اور اس سے انفرادی لونی اجسام کی اہمیت پر روشنی پڑتی ہے۔

مذکورہ بالا بیانات سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی اجسام کی تعداد اور ان کے گروہوں کی ترتیب حیوانات کی ہر نوع کے لئے مختص ہونی چاہئے، اور واقعہ بھی یہی ہے۔ حیوانات اور پودوں کی مختلف انواع کے لونی اجسام ایک دوسرے سے بہت مختلف ہوتے ہیں، لیکن ایک ہی نوع کے لونی اجسام ہمیشہ ایک ہی سے ہوتے ہیں۔ لونی اجسام کی تعداد اور ان کی ترتیب کے متعلق زیادہ بحث کرنے کی یہاں گنجائش نہیں۔ چرنوں کی ایک قسم میں دو لونی اجسام پائے جاتے ہیں، اور بعض حیوانات میں ان کی تعداد دو سے بھی زیادہ ہوتی ہے اور ان کی ترتیب بھی مختلف اقسام کی ہوتی ہے۔ شکل ۳، ۱ میں لونی اجسام کی ایک خاص ترتیب پائی جاتی ہے، اور یہ بالفاظ شکل و جنس مت مختلف ہیں۔ چونکہ یہ مضامی خلیات ہیں اور ان سے ابھی تک تناسلی خلیات پیدا نہیں ہوئے اس لئے ان میں ہر قسم کے لونی اجسام کی جوڑیں موجود ہیں لیکن ایک لونی جسم نہیں ہے اور یہ چھوٹا سا اور کروی شکل کا ہے۔ اس کی ایک خاص اہمیت ہے اور یہ ”صنئی لونی جسم“ یا ”لا لونی جسم“ (X-chromosome) کہلاتا ہے۔ رور فلائی

اور اس طرح بارور بیضہ میں متماثل لونی اجسام کی جوڑیں بن جاتی ہیں۔ جب بارور بیضہ سے مضغہ کاغذ ہوتا ہے، تو ہر خلولی انقسام کے ساتھ لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہوتا ہے جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، اور اس طرح ہر خلیہ میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہو جاتی ہے۔ یہ عمل جاری رہتا ہے حتیٰ کہ بعض خاص خلیات کے بننے کی نوبت آ جاتی ہے۔ ایسے خلیات میں جن میں بیضے یا حیوانات منوی بنتے ہیں ایک مختلف عمل واقع ہوتا ہے۔

یہ ظاہر ہے کہ اگر بیضہ اور حیوان منوی میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہو تو باروری پر دونوں کے اجتماع سے ان کی تعداد دکنی ہو جائیگی، اور یہ ہر حیوان کی آئندہ نسل میں دکنی ہوتی جائیگی۔ ایسا نہیں ہوتا، کیونکہ ان خاص خلیات میں لونی اجسام تقسیم ہونے اور دختری خلیات میں اسی تعداد میں جانے کی بجائے، دونوں خلیوں کے متماثل لونی اجسام آپس میں متحد ہو جاتے ہیں، اور پھر دختری خلیات میں منقسم ہو جاتے ہیں، اور اس طرح جو تناسلی خلیہ پیدا ہوتا ہے اس میں لونی اجسام کی تعداد اصلی تعداد کا صرف نصف ہوتی ہے۔

یہ عمل اجتماعی طور پر ”پختگی“ کا عمل کہلاتا ہے، اور اس کا اہم ترین خاصہ یہ ہے کہ لونی اجسام کا انقسام اس صحت سے واقع ہوتا ہے کہ تناسلی خلیہ میں ہر قسم کے لونی جسم کا ٹھیک نصف حصہ منتقل ہوتا ہے، اور جب بیضہ بارور ہوتا ہے تو لونی اجسام کے یہ گروہ پھر مجتمع ہو جاتے ہیں، اور اس طرح عضویہ



ہوتے ہیں، اور جن میں لا اجسام جاتے ہیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ہیں۔ انسان میں بھی یہی صورت حالات پائی جاتی ہے۔ ان کے خصائص کے متعلق آئندہ ذکر کیا جائیگا، اور یہاں صرف اسی امر پر زور دینا مقصود ہے کہ انہی اجسام سے صنف کی تعین ہوتی ہے۔

چونکہ نر اور مادہ کے جسموں کی اہم ساختوں میں فرق موجود ہوتا ہے اس لئے لونی اجسام کا مذکورہ اثر صرف اسی حالت میں پیدا ہو سکتا ہے جبکہ ان سے عضویہ کے تمام حصہ کا نمو متاثر ہوتا ہو۔ خاص خاص لونی اجسام نمو کی خاص خاص نوعیتوں سے تعلق رکھتے ہیں، اور حالیہ تحقیقات اور افزائش نسل کے تجربات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ لونی اجسام سے نمو کس طرح منضبط رہتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ ایسے کئی حیوانات ہیں جن میں صنفی لونی جسم کا اثر صرف صنفی خصائص تک ہی محدود نہیں رہتا بلکہ اس سے دوسرے خصائص بھی متاثر ہوتے ہیں۔ اور یہ بھی معلوم کیا جا چکا ہے کہ سالم لونی جسم من حیث الکل یہ اثر مرتب نہیں کرتا، بلکہ اس کے اندر بعض اقسام کے میزاجا ہوتے ہیں جن میں سے ہر ایک کا ایک خاص اثر ہوتا ہے، اور یہ لونی جسم میں ایک دوسرے سے ایک معین اور مستقل تعلق رکھتے ہیں۔ اور غالباً اس کے طول میں سلسلہ وار مرتب ہوتے ہیں۔ جب لونی جسم میں اقسام واقع ہوتا ہے تو ان میں سے ہر ایک قسم ہو جاتا ہے۔ اس سے رو کے اس دعویٰ کی تائید ہوتی ہے کہ لونی جسم ایسے اجزا کے ایک سلسلہ

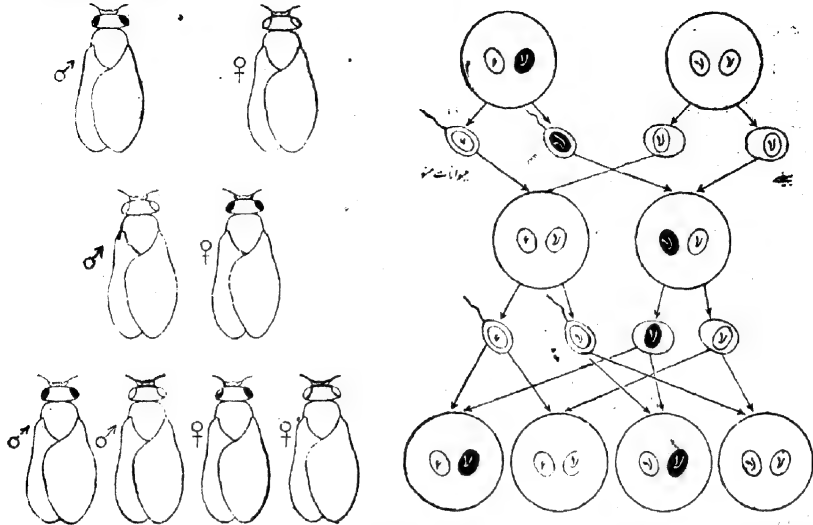
کے زمر میں ایک ہی صنفی لونی جسم ہوتا ہے اور مادہ میں دو ہوتے ہیں۔ یہی صورت حالات بہت سے حیوانات میں پائی جاتی ہے، اور تھوڑی بہت ترمیم کے ساتھ اس کا اطلاق اکثر حیوانات اور انسان پر بھی ہوتا ہے۔ صنفی لونی جسم کے متعلق جو تحقیقات کی جا چکی ہے اور حیوانات کی افزائش نسل کے لئے جو تجربات کئے جا چکے ہیں ان سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ صنفی لونی جسم (تنہا یا جوڑی) سے صنف (نر و مادہ) کی تعین ہوتی ہے۔

یہ تعین لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہونے سے عمل میں آتی۔ چونکہ نر میں صرف ایک ہی صنفی لونی جسم ہوتا ہے اس لئے خلیہ کی تقسیم کے وقت یہ صرف ایک خلیہ میں منتقل ہوگا۔ اس لئے حیوانات منوی کی نصف تعداد میں صنفی لونی جسم موجود ہوتا ہے اور بقیہ نصف میں موجود نہیں ہوتا۔ جو بیضے قبل الذکر حیوانات منوی سے بارور ہوتے ہیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ہیں، اور جو موخر الذکر سے بارور ہوتے ہیں ان سے نر پیدا ہوتے ہیں۔ بعض حالتوں میں نر میں ایک اور لونی جسم ہوتا ہے جو ”لونی جسم“ (Y-chromosome) کہلاتا ہے، اور یہ لا لونی جسم سے جسامت اور ترکیب اجزا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ جن حیوانات میں دونوں اجسام پائے جاتے ہیں ان میں حیوانات منوی کی نصف تعداد میں لا اجسام منتقل ہوتے ہیں اور بقیہ نصف میں اجسام۔ جن خلیات میں اجسام منتقل ہوتے ہیں ان سے بارور بیضوں سے نر پیدا

والی بھل مکھی پیدا ہو گئی۔ شکل ۷ میں یہ دکھایا گیا ہے کہ آنکھ کی سفیدی کا خاصہ ایک نسل سے دوسری نسل میں کس طرح ورثہ منتقل ہوتا ہے۔ جب سرخ آنکھوں والی نر مکھی کو سفید آنکھوں والی مادہ سے ملا یا جاتا ہے تو جو مکھیاں پیدا ہوتی ہیں ان میں سے تمام مادہ مکھیوں کی آنکھیں نر مکھی کی طرح سرخ ہوتی ہیں، اور تمام نر مکھیوں کی آنکھیں مادہ مکھی کی طرح سفید ہوتی ہیں۔ اس کی وجہ صنفی لونی اجسام کی رونداد کے مطالعہ سے معلوم کی جاسکتی ہے، اور تصویر کی دائیں طرف ظاہر کی گئی ہے۔ سرخ آنکھوں والے نر کالا لونی جسم سیاہ دکھایا گیا ہے، اور سفید آنکھوں والی مادہ کا سفید پہاڑ یہ بتایا جا چکا ہے کہ جب نر میں حیوانات منوی پیدا ہوتے ہیں تو ان کی صرف نصف تعداد میں لا لونی جسم پایا جاتا ہے اور جو بیضے ان سے بارور ہوتے ہیں وہ نمویا کر مادہ مکھیاں بنتے ہیں۔ حیوانات منوی کی دوسری نصف تعداد میں یہ لونی جسم نہیں ہوتا۔ ان میں اس کی جگہ لونی جسم ہوتا ہے، اور ان سے جو بیضے بارور ہوتے ہیں ان کے نمویا کر مادہ مکھیاں بنتی ہیں۔ چونکہ نر میں لونی جسم مادہ سے آتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سفید ہوتی ہیں، اور مادہ میں ایک ایک لاجسم نر اور مادہ دونوں مکھیوں سے آتا ہے۔ چونکہ سرخ رنگ سفید پر غالب ہوتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں۔

سے مرکب ہوتا ہے جو بلحاظ کیفیت ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں، اور ان کے اندر ذاتی افزائش کی استعداد موجود ہوتی ہے یہ نتائج بہت سے محققین کے تجربات سے حاصل ہوئے ہیں جو انہوں نے مختلف عضویوں پر کئے ہیں۔ مارگن کا نام ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر ہے، اور اس نے اپنے تجربات بھل مکھی (fruit fly) پر کئے ہیں۔ یہاں یہ مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں کہ ان تجربات سے یہ نتائج کس طرح حاصل ہوئے، لیکن چند دلچسپ تجربات کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ ان تجربات میں بعض ناگہانی تغیرات (mutations) کا مطالعہ کیا گیا ہے جو بعض حیوانات اور پودوں میں واقع ہو جاتے ہیں۔ ان کی مثالیں پھورے جانور مثلاً سفید چوہے، سفید کڑوے اور سفید بطخیں ہیں، اور کبوتروں کی عجیب و غریب قسمیں مثلاً تھے اور پھولوں کی پیدا کی ہوئی بہت سی قسمیں مثلاً (ہرے گلاب اور سورج مکھی کے سرخ پھول بھی انہی مثالوں میں شامل ہیں۔ حیوانات اور نباتات میں یہ ناگہانی تغیرات خود بخود پیدا ہو جاتے ہیں، چونکہ یہ ورثہ منتقل ہو جاتے ہیں، اس لئے یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ نبتی مایہ (germ-plasm) میں کوئی نہ کوئی تغیر پایا جاتا ہوگا، لیکن ایسا نہیں ہے، نبتی مایہ میں عمومی تغیرات واقع نہیں ہوتے بلکہ انفرادی لونی اجسام میں مقامی تبدیلیاں پائی جاتی ہیں۔

مثال کے طور پر ایک قسم کی معمولی سرخ آنکھوں والی بھل مکھی سے سفید آنکھوں

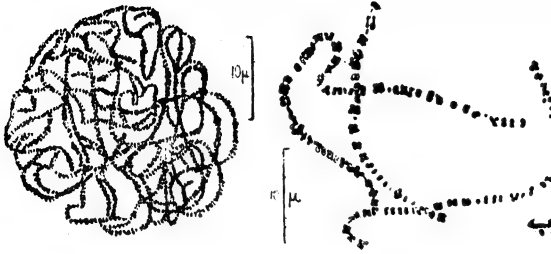


شکل (۷) اس شکل میں یہ دکھایا گیا ہے کہ صنفی لونی اجسام سے متعلق خصائص کس طرح ورثہ منتقل ہوتے ہیں۔ ♂ - نر، ♀ - مادہ۔ لالونی جسم لا سے ظاہر کیا گیا ہے اور، لونی، سے۔ سرخ آنکھیں سیاہ بنائی گئی ہیں اور سفید آنکھیں سفید دکھائی گئی ہیں۔ جو لونی جسم اس مورثہ (gene) کا حامل ہوتا ہے، جس سے آنکھ کا سرخ رنگ منتقل ہوتا ہے وہ سیاہ دکھایا گیا ہے۔ چونکہ یہ مورثہ غالب ہے اس لئے جس مکھی میں یہ پایا جاتا ہے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں۔ چونکہ نر کا لالونی جسم ہمیشہ مادہ اولاد میں جاتا ہے اور، لونی جسم (جس میں زیر بحث مورثہ موجود نہیں ہوتا) نر اولاد میں منتقل ہوتا ہے اس لئے پہلی نسل میں مادہ اولاد باپ کی طرح کی اور نر اولاد ماں کی طرح کی ہوتی ہے۔

طرح انسان میں صنفی لونی جسم سے ورثہ منتقل ہوتے ہیں۔

جس بھل مکھی کا ذکر اوپر کیا گیا ہے اس میں پروفیسر مارکن اور اس کے رفقاء نے تیس سے زیادہ ایسے ایسے خصائص معلوم کئے ہیں جو لالونی جسم میں مختلف تغیرات کے واقع ہونے سے پیدا ہوئے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں سے ہر ایک ایک وحدت کو ظاہر کرتا ہے، اس لئے ان کے باہمی تعلقات کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے۔ اس سلسلہ

اگلی نسل پر بھی ایسی اصول کا اطلاق ہوتا ہے۔ اگرچہ حقیقی نتائج میں اختلاف پایا جاتا ہے کیونکہ مادے کے آٹھے دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک قسم میں سفید رنگ والا اور دوسری میں سرخ رنگ والا لونی جسم ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نر اور مادہ اولاد میں دونوں قسم کی مکھیاں پائی جاتی ہیں۔ اس قسم کی دوسری بیسیوں مثالیں پیش کی جاسکتی ہیں جن میں انسان بھی شامل ہے ہیموفیلیا اور شب کوری کے امراض ایسی



شکل (۸) لونی جسم کی ساخت کی تفصیلات۔ اس تصویر میں سو سن کے لونی اجسام کی جوڑیں بختگی کے موقع پر ظاہر کی گئی ہیں جب کہ دو متماثل لونی اجسام ایک دوسرے سے قریبی طور پر ملے ہوئے ہیں، ا، ادنی طاقت سے۔ ب، اعلی طاقت سے۔

میں جو تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی جسم کے جس مادہ سے یہ خصائص منتقل ہوتے ہیں وہ بھی بطور وحدتوں کے عمل کرتا ہے، اور مادہ میں جس میں ایسے دو لونی اجسام موجود ہوتے ہیں ان وحدتوں کے درمیان تبادلہ واقع ہو جاتا ہے۔ ان تبادلوں کے مطالعہ سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان میں ایک دوسرے کے ساتھ ایک سلسلہ وار علاقہ پایا جاتا ہے، اور اس سلسلہ میں ہر ایک کا عمل متعین اور مستقل ہوتا ہے۔

یہ اجزا ایک خاص ترتیب سے مرتب ہوئے ہیں، اور ان میں سے ہر ایک اپنا مخصوص فعل انجام دیتا ہے، اور عضو یہ پر اپنا ایک خاص اثر رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ بعض مورثات شرح نمو کو، بعض تمام عضوہ کو اور بعض اس کے مختلف اجزا کو متاثر کرتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ نمو کسی نہ کسی طرح سے مورثات ہی کے اثر کے تحت عمل میں آتا ہے اور انہی سے منضبط رہتا ہے اور اس خیال کو پیشتر مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ مورثات کے افعال اور ان کے اثرات کے متعلق ابھی تک تحقیقات ابتدائی مدارج ہی میں ہیں، اور ان کے متعلق پیشتر معلومات کی نوعیت نظری ہی ہے۔ عمومی نقطہ نظر سے کسی قدر وثوق کے ساتھ اتنا کہا جاسکتا ہے کہ مورثات کیمیائی مادے ہیں اور یہ کیمیائی وحدتیں خلیات کے اندر کے فعلیاتی اعمال اور خلیات کے باہمی تعلقات کو متاثر

اگر مذکورہ بالا بیان صنفی لونی جسم کے متعلق درست ہے تو دوسرے لونی اجسام کے متعلق بھی درست ہونا چاہئے، اور حیوانات اور پودوں پر جو وسیع تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ان کے متعلق بھی درست ثابت ہوا ہے، اور یہ بھی ظاہر ہوا ہے کہ معمولی لونی اجسام میں ایک جوڑے کے دو فرد جن میں سے ایک ماں کی طرف سے ہوتا ہے اور ایک باپ کی طرف سے اپنی کیمیائی ترکیب میں یکساں ہوتے ہیں، لیکن مختلف جوڑوں کے افراد کی ترکیب آپس میں مختلف ہوتی ہے۔

تجرباتی تحقیقات سے حاصل شدہ نتائج کی توثیق خرد بین سے ساخت کا راست مشاہدہ کرنے سے بھی ہوتی ہے۔ بہت سی حالتوں میں لونی جسم کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ ممکن ہوتا ہے، جیسا کہ شکل ۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی اجسام مرکب ساختیں ہیں جو بیشمار مختلف صغیر اجسامت اجزا پر مشتمل ہیں جو مورثات (genes) کہلاتے ہیں۔

متناظر مورثات کے زیر اثنا اس کا نمو ترقی کرتا ہے، اور ہر مورثہ خلیہ کے اندر کے حالات اور اعمال کو متاثر کرنے اور ان کو منضبط رکھنے میں اپنا فن انجام دیتا ہے، اور ابھی تک یہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہوا کہ بعض مورثات کے نمو کو دوسرے مورثات کے مقابلہ میں کیوں زیادہ تحریک پہنچتی ہے۔ ممکن ہے کہ خلیہ کے اندر ہی کوئی سابق الوجود حالات ایسے ہوں جن پر اس قسم کی تحریک کا انحصار ہو۔ بحر حال جو معلومات ابھی تک مہیا ہو چکی ہیں ان سے یہ اچھی طرح سے ثابت ہوتا ہے کہ زیر بحث اعمال کی انجام دہی لونی اجسام یا مورثات ہی کی ذریعہ سے عمل میں آتی ہے، اور یہ کس طرح عمل میں آتی ہے اس کے متعلق ہمیں ابھی بہت کم علم ہے۔

کرتی ہیں، اور اس اثر کی وجہ سے ہر خلیہ اپنے اپنے طریقہ پر نمو پاتا ہے، اور نمو کے مختلف اعمال سلسلہ وار ترتیب سے وقوع میں آتے ہیں۔ یہ ایک مسئلہ امر ہے کہ نمو اعمال کے ایک سلسلہ پر مشتمل ہوتا ہے، اور ہر عمل بعد میں وقوع میں آنے والے اعمال کی ماہیت کو صرف متاثر ہی نہیں کرتا بلکہ کسی حد تک متعین بھی کر دیتا ہے۔ چنانچہ نمو کی نظری روئداد مختصر آ یوں بیان کی جاسکتی ہے۔ نمو کی ابتدا بیضہ سے ہوتی ہے جس کی ایک خاص ترکیب اور ساخت ہوتی ہے جو ماں کے مورثات (جینیز) ہی سے متعین ہو چکتی ہے۔ جب اس میں حیوان منوی داخل ہوتا ہے تو اس کے نمو کو تحریک پہنچتی ہے اور اس میں باپ کی طرف سے بھی مورثات داخل ہو جاتے ہیں۔ انہی

# رطوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے

(سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی)

ہمیشہ یہ کوشش رہنی ہے کہ اس کا تناسب کم سے کم رہے۔ اس کے لئے اس کیس کو یا تو مختلف کیمیائی متعادلوں مثلاً کاوی قلیوں یا بریٹا وغیرہ کے محلول میں جذب کیا جاتا ہے یا تازہ ہوا کی رو کے ذریعہ اس کو خارج کیا جاتا ہے۔ البتہ سیب اور ناشپاتیاں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضا میں محفوظ رہتی ہیں۔ اس لئے گوداموں میں سیبوں کو محفوظ رکھنے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضا پیدا کی جاتی ہے۔ مذکورہ بالا کیسوں کے علاوہ ہوا میں گرد غبار کے ذرات موجود ہیں۔ ہوا کو گرد و غبار سے پاک کرنے کے لئے تقطیری آلات (filters) میں سے گزارا جاتا ہے۔

ہوا میں بخارات آبی کا تناسب گو بہت کم ہے لیکن اس کی اہمیت صنعتی اعتبار سے سب سے زیادہ ہے۔ چنانچہ ہمیں معلوم ہے کہ پارچہ ہاکی کے کارخانوں کے لئے مرطوب فضا زیادہ موزوں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ روئی کی جس مقدار سے ہندوستان میں ۱ فٹ لمبا ناگا کھینچ

اس بات سے تو ہر شخص واقف ہے کہ ہوا مختلف کیسوں کا آمیزہ ہے جس کے اجزاء کا حجمی تناسب تقریباً حسب ذیل ہوتا ہے۔

نائٹروجن	۷۶.۹۶ فیصد
آکسیجن	۲۰.۰۶ فیصد
بخارات آبی	۱.۴۰ فیصد
آرگن و دیگر غیر عامل گیسیں	۰.۰۹ فیصد
کاربن ڈائی آکسائیڈ	۰.۰۳ فیصد

آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب ہر مقام پر تقریباً مستقل رہتا ہے اور اس میں بہت کم تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تناسب کسی مقام کی آبادی اور صنعتی اہمیت کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ رطوبت کا تناسب ہر مقام پر مختلف ہوتا ہے اور موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اس میں بھی تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔

عموماً سوائے بخارات آبی کے ہوا کے کسی دوسرے جزو کے تناسب میں تبدیلی نہیں کی جاتی۔ آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب بعض اوقات چھوٹے پیمانہ پر طبی اغراض کے تحت بدلا جاتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے لئے

ہیں۔ اگر رطوبت کی مقدار کم ہو تو درہمیلوں میں سے گذرنے پر برقا جاتا ہے اور شرارے پیدا ہوتے ہیں۔ جس کی وجہ سے محل کے بخارات مشتمل ہو جاتے ہیں اور کارخانہ کو آگ لگ جاتی ہے۔ اس لئے یہاں بھی فضاء کو مرطوب رکھنا نہایت ضروری ہے۔

رطوبت کو مختلف مقامات پر مختلف مقاصد کے تحت قابو میں رکھا جاتا ہے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) مختلف اشیاء کو حسب ضرورت استعمال کرنے کے لئے خاص حالات کے تحت رکھنا ہے۔ جیسا کہ سوتی اور ریشمی صنعتی کارخانوں میں رطوبت کو قابو میں رکھنے کی سخت ضرورت ہے۔ کاغذ سازی کی صنعت کا بھی یہی حال ہے۔ رطوبت جذب کرنے والی اشیاء کے وزن، ابعاد اور دیگر خواص میں رطوبت کے تغیر سے بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے جس کا خیال نہ رکھنے پر سخت نقصان ہوتا ہے۔ مثلاً طباعت میں اور خصوصاً رنگین طباعت کے موقع پر جب کہ بہت سے رنگ ایک ہی مرتبہ استعمال کئے جاتے ہیں اور کاغذ کو اس کے کناروں سے مشین میں داخل کیا جاتا ہے۔ اگر رطوبت کی مقدار کم یا زیادہ ہو جائے تو کاغذ کے ابعاد میں فرق آ جانے کی وجہ سے طباعت اچھی نہیں ہوتی اور ایک رنگ پر دوسرا رنگ آ جاتا ہے۔ یا رطوبت کے مستعمل نہ ہونے کی وجہ سے تاکے میں ناہمواری پیدا ہو جاتی ہے۔

(۲) بعض اوقات صنعتی عمل کے دوران میں اشیاء مثلاً چرم، لکڑی یا اغذیہ کے خشک

سکتا ہے روٹی کی اسی مقدار سے لنکا شائر کے کارخانوں میں ۳ فٹ لمبا تاگا کھینچا جاسکتا ہے۔ رطوبت کی اس اہمیت سے زمانہ قدیم کے کاریگر بخوبی واقف تھے۔ اور وہ اپنے کارخانوں (خصوصاً روٹی کانٹے اور کپڑا بننے کی گریوں) کے لئے ایسے مقام کا انتخاب کرتے تھے جہاں کے حالات ان کی صنعت کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں۔ جس مقام پر فضاء میں رطوبت کی مقدار کارخانہ کی ضرورت کے مطابق ہوتی تھی، مقام نفع بخش ثابت ہوتا تھا اور جہاں رطوبت کی مقدار ضرورت سے زیادہ یا کم ہوتی تھی تو کارخانہ کو نقصان ہوتا تھا۔ رطوبت نہ صرف پارچہ بافی کی صنعت کے لئے ضروری ہے بلکہ یہ کاغذ سازی، چرم سازی، دباغت، اغذیہ کی تیاری اور دیگر صنعتوں میں بھی اہمیت رکھتی ہے۔ ان صنعتوں میں دیکھا گیا ہے کہ موسم کے لحاظ سے بعض دن کام کے لئے موزوں ہوتے ہیں اور بعض دنوں میں کام مطابق نہیں کیا جاسکتا۔ اسی لئے ہوا سدھار (air conditioning) کی ضرورت پیش ہوئی تاکہ سال بھر ہر روز بلا لحاظ موسم کام کیا جاسکے اور موسم کی تبدیلی کی وجہ سے کوئی ہرج واقع نہ ہو۔ بعض اوقات موسمی حالات کی نا موافقت یا رطوبت کی کمی کی وجہ سے پارچہ بافی اور سیلو لائیڈ کی صنعت میں ان اشیاء کے برقا جانے کے باعث بڑا خلل واقع ہوتا ہے اور پورا کارخانہ رک جاتا ہے۔ لیکن آس وقت اگر رطوبت بڑھا دی جائے تو برقاؤ بند ہو جاتا ہے۔ درہمیلوں کی صنعت میں اکثر نامیانی محل جو استعمال کئے جاتے ہیں اشتعال پذیر ہوتے

ہیں چنانچہ حیدرآباد میں بھی دو سال سے ایسی گاڑیاں دوڑ رہی ہیں۔ ان میں مسافر کو اتنا آرام ملتا ہے کہ وہ سفر ختم کرنے کے بعد ذرا بھی تکان محسوس نہیں کرتا اور اپنی منزل مقصود پر بھی اپنے کاروبار اسی خوبی کے ساتھ انجام دینے کے قابل رہتا ہے جس طرح کہ اپنے اصلی مقام پر۔

فضائی حالات پر قابو پانے کے لئے حسب ذیل تین امور غور طلب ہیں۔

- (۱) ہوا کی دورانی رفتار
- (۲) تپش
- (۳) مرطوبیت

ہوا کی رفتار پتکھوں کے ذریعہ اور تپش گرماؤں اور ناظم حرارت کے ذریعہ قابو میں رکھی جاسکتی ہے۔ ہمیں یہاں ان کی تفصیل سے زیادہ سروکار نہیں ہے۔ البتہ مرطوبیت کے متعلق بعض امور کا مفصل تذکرہ کیا جائے گا۔ اس امر کا احساس کہ ہوا خشک ہے یا مرطوب، ہوا میں موجودہ مرطوبیت کی مقدار پر منحصر نہیں ہے۔ بلکہ اس کا انحصار درجہ مرطوبیت یا مرطوبیت اضافی پر ہوتا ہے۔ کیونکہ ہوا جتنی زیادہ حالت سیری کے قریب ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ مرطوب اور جتنی زیادہ حالت سیری سے دور ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ خشک محسوس ہوتی ہے۔ اگر مرطوبیت کی مقدار ہوا میں مستقل رہے تو تپش کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ یہ حالت سیری سے دور ہوتی جاتی ہے اور تپش کے گرنے پر ایک خاص درجہ تپش پر حالت سیری پر پہنچ جاتی ہے۔

کرنے یا تباہ کرنے کے سدھارنے کے لئے مرطوبیت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۳) مختلف اشیاء کو محفوظ رکھنے یا ذخیرہ کرنے کے لئے مرطوبیت کو قابو میں لانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔ بعض اشیاء کی، جو مرطوبیت کی زیادتی کی وجہ سے جم جاتی ہیں مثلاً رنگ اور ریشہ دار مادوں کو، جو جم جاتے ہیں یا خراب ہو جاتے ہیں یا مرطوبیت خور مادوں کو، جو مرطوبیت حاصل کر کے پگھل جاتے ہیں، محفوظ رکھنے کے لئے یا ایسی چیزوں کے کو دام کرنے کے لئے جو حالات کی نا موافقت کی وجہ سے خراب ہو جاتی ہیں مثلاً اناج، میوہ جات، ترکاریاں وغیرہ مرطوبیت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہے۔

(۴) فضاء کی مرطوبیت کا صنعتی امور کے علاوہ انسانی اور حیوانی زندگی میں بھی بڑا دخل ہے۔ انسانی آسائش کے لئے مرطوبیت کا فضاء میں موجود رہنا نہایت ضروری ہے جس کا انحصار موسمی حالات پر ہوتا ہے۔ نہ صرف مکانات میں آسائش کے لئے بلکہ دفاتروں کارخانوں میں بھی اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ مرطوبیت کا توازن اس طرح کیا جائے جس پر مزدور اچھی طرح کام کر سکیں۔ اس سے کام بھی بخوبی اور زیادہ ہوتا ہے اور مزدور بھی تکان محسوس نہیں کرتے۔ یورپ میں ان تمام مقامات میں جہاں لوگ جمع ہوتے ہیں مثلاً سینما ہال، تھیٹروں، ہوٹلوں اور دواخانوں وغیرہ میں ہوا سدھار کا انتظام کیا جاتا ہے۔ اکثر مقامات میں ہوا سدھار ریل گاڑیاں دوڑتی



مزدوروں کے لئے تکلیف دہ ہو جاتا ہے اور کاریگر بخوبی کام نہیں کر سکتے۔ یہ طریقہ اس لئے بھی قابل اعتراض ہے کہ اگر پانی خالص نہ ہو تو بہا پ میں ناگوار بو محسوس ہوتی ہے جو کام کرنے والوں کو بھی اچھی نہیں معلوم ہوتی۔ یہ طریقہ متروک ہو رہا ہے۔

لیکن ان مقامات پر جہاں پانی کے سرد ہونے اور تبخیر سے اور بھی زیادہ سرد ہو جانے کے باعث یا موسم سرما میں مرطوبیت اضافی کسی خاص نقطہ پر قائم نہیں رکھی جاسکتی اب بھی رائج ہے۔ فضاء میں آبی بخار داخل کرنے کے لئے مروجہ آلات میں پانی کو نہایت مہین بھوار کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ان آلات کو مرطوب کر (humidifiers) کہتے ہیں۔ ان میں جو پانی استعمال ہو رہا ہے اس کا جراثیم سے پاک ہونا بہت ضروری ہے۔ اس غرض سے پانی میں جراثیم کش مرکبات ملا دئے جاتے ہیں تاکہ کاریگروں اور مزدوروں کی صحت پر پانی کے جراثیم کا برا اثر نہ پڑے۔ کمرہ کی فضاء بھی گرد و غبار سے پاک ہونی چاہئے تاکہ بھوار غبار کے ذرات پر جمنے نہ پائے۔ رطوبت بڑھانے کے لئے حسب ذیل مختلف وضع کے مرطوب کر استعمال کئے جاتے ہیں۔

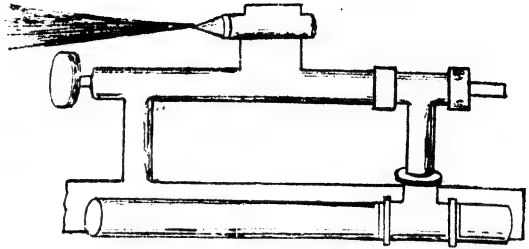
(۱) معمولی بھوار:— اس قسم کے آلہ میں پانی اور پچکی ہوئی ہوا کی نالیاں ایک سر میں کھاتی ہیں جس میں ایک باریک سوراخ ہوتا ہے۔ پانی پچکی ہوئی ہوا کی وجہ سے باریک ذرات میں منقسم ہو کر بھوار کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ سوراخ میں سے نکلنے والی بھوار مخروطی شکل کی ہوتی ہے۔

جہاں شبنم بنی شروع ہوتی ہے۔ اس نقطہ کو نقطہ شبنم کہتے ہیں۔ کسی تپش پر ہوا کے اکائی حجم پر مبنی بخارات آبی موجود ہونے میں ان کی مقدار کے ساتھ اسی تپش پر سپر شدہ ہوا کے اکائی حجم میں آبی بخارات کی مقدار کو جو نسبت ہوتی ہے، وہ مرطوبیت اضافی کہلاتی ہے۔ ترویج اور دیگر صنعتی کاموں میں مرطوبیت اضافی ہی پیش نظر ہوتی ہے اس مضمون میں آئندہ رطوبت کے بڑھانے یا کھٹانے سے مرطوبیت اضافی ہی میں اضافہ یا کمی مراد ہوگی۔

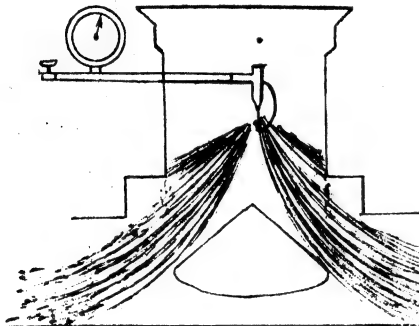
### رطوبت بڑھانے کے طریقے

رطوبت بڑھانے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ کسی طرح فضاء میں پانی کے بخارات داخل کئے جائیں۔ اس کے لئے پانی کی تھوڑی سی مقدار کو تبخیر کا موقع دیا جاتا ہے۔ تمام کپاس کی گرہوں میں قدیم زمانے سے فرش پر پانی چھڑکنے کا طریقہ رائج تھا۔ لٹکا شترکی گرہوں میں رطوبت بڑھانے کے لئے مشینوں پر بہا پ چھوڑا کرتے تھے اس طرح کہ بہا پ ٹھنڈی ہو کر ہلکی بھوار کی شکل اختیار کر لے۔ یہ نہایت سہل اور کم خرچ طریقہ ہے لیکن اس میں نقص یہ ہے کہ رطوبت کے ساتھ ساتھ تپش میں بھی اضافہ ہوتا ہے کیونکہ یہ بہا پ دباؤ کے تحت ہوتی ہے جس کی تپش پانی کے نقطہ جوش سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ موسم سرما میں تو یہ طریقہ کارآمد ہو سکتا ہے لیکن گرمیوں میں جبکہ موسم کی تپش خود زیادہ ہوتی ہے کمرہ کی تپش بلند ہو جاتی ہے جس سے نقطہ سیری دور ہو جاتا ہے جو

کرائی ہے۔ جب یہ مخروط آگے بڑھتا ہے تو ہوا کو بھی اپنے ساتھ ساتھ لے جاتا ہے۔ پھوار قاعدہ کو اتنی وضع میں چھوڑتی ہے اور باقی پانی استوانہ کے نیچے رکھی ہوئی لیکن میں جمع ہو کر نالیوں کے ذریعہ بہہ کر نکل جاتا



جو ایک خاص رقبہ ہی پر بخارات کو پہنچا سکتی ہے۔ دوسری شکل یہ ہے کہ پانی کی باریک نوک کو ایک تیز کھوہ متے ہوئے قرص کے ساتھ ٹکرائے کا موقع دیتے ہیں جس سے پانی پھوار کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ مذکورہ بالا وضع کے آلہ کی مختلف شکلیں بازار میں فروخت ہونی ہیں۔ اس وضع کے آلوں میں نقص یہ ہے کہ

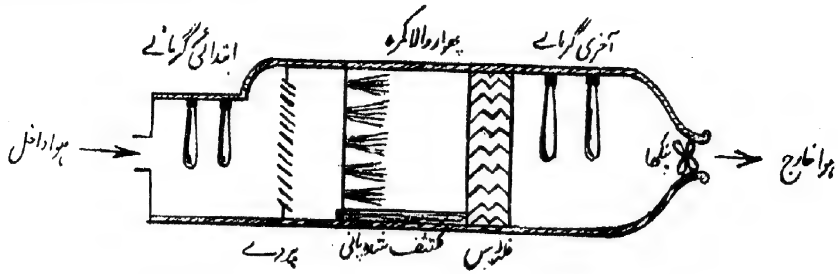


ہے۔ اس آلہ میں پانی کی صرف وہی مقدار کارآمد ہوتی ہے جو کہہ میں پھوار کی شکل میں داخل ہوتی ہے اور باقی پانی ضائع ہو جاتا ہے۔ اس لئے خرچ بہت زیادہ ہوتا ہے اس آلہ کو فضیلت اس لئے حاصل ہے کہ زیادہ پانی استعمال ہونے کی وجہ سے ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور ساتھ ساتھ دھل بھی جاتی ہے۔

چونکہ پھوار ایک خاص رقبہ پر پڑتی ہے اس لئے بکسان مرطوبیت حاصل نہیں ہو سکتی۔ البتہ کہہ کے مختلف حصوں کو مختلف مرطوبیت کے درجوں پر رکھنے کے لئے یہ کارآمد ہے۔ بکسان مرطوبیت حاصل کرنے کے لئے ایسے متعدد آلات نصب کرنے پڑتے ہیں اور دوران ہوا کا بھی انتظام کرنا پڑتا ہے۔ لیکن اس وضع کے آلے دیگر وضع کے آلات کی بہ نسبت کم قیمت ہوتے ہیں۔

(۳) سادہ ہوا کش وضع کا:۔ اس آلہ کا اہم ترین جزو پنکھا ہے۔ پنکھے کے حسب ضرورت مختلف وضع کے استعمال ہوتے ہیں۔ پنکھے سے ہوا اس کہہ میں داخل کی جاتی ہے جس میں پھوار پیدا کی جاتی ہے۔ یہ پھوار حسب ضرورت کمرالوں (heaters) پر سے گذر جاتی ہے اور پھر کہہ میں تقسیم ہوتی ہے۔ بعض اوقات ضرورتاً بجائے پانی کے بھاپ

(۲) بند پھوار دار:۔ اس آلہ کی بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ہوا کی رو بغیر پنکھے کی مدد کے آگے بڑھتی ہے۔ پانی دباؤ کے تحت ایک بند استوانہ میں ایک باریک سوراخ سے نوک کی شکل میں نکلتا ہے اور سوراخ کے آگے ایک سوئی کی باریک نوک سے ٹکراتا ہے۔ جس سے کہہ پھوار کھوکھالے مخروط کی شکل اختیار



نقصان نہ ہو تو فضاء کو گرم کر کے مرطوبیت اضافی کم کی جاتی ہے۔

(۲) پانی کے بخارات کو کسی طرح جاکر بھی مرطوبیت کم کی جاسکتی ہے۔

(۳) ان مقامات پر جہاں تپش بلند نہیں کی جاسکتی، رطوبت کو مختلف مرکبات میں جذب کر لیا جاتا ہے۔ مثلاً ناییدہ کیلسیم کلورائیڈ، لیٹیم کلورائیڈ اور سلفیورک ترشہ وغیرہ تجربہ خانہ میں خشکالوں وغیرہ کی فضاء خشک کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن ان کے علاوہ بعض اور مرکبات مثلاً سلیکا جل (Silica Gel) عامل بنایا ہوا ایلو مینا وغیرہ بھی وسیع پیمانہ پر رطوبت جذب کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(۴) ان سب سے بہتر طریقہ ہوا سدھار کا ہے۔ یہ طریقہ رطوبت بڑھانے اور گھٹانے دونوں مقاصد کے لئے بہ یک وقت استعمال ہو سکتا ہے۔

بھی استعمال کی جاتی ہے۔ اس آلہ کے استعمال سے فائدہ یہ ہے کہ یہ کم جگہ گھبرنا ہے۔ کمرہ میں ہوا کی مقدار داخل کی جاتی ہے اور ہوا کا دوران بہت اچھی طرح ہوتا ہے۔ کمرہ میں ہر مقام پر مرطوبیت یکساں رہتی ہے۔

(۴) ہوا سدھار وضع کا:— اس آلہ میں ہوا کی کثیر مقدار ایک مینار کے قاعدہ میں داخل ہوتی ہے۔ یہاں سے بھوار والے کپڑوں میں داخل ہو کر بھوار اپنے ساتھ لیکر آگے گرد و غبار سے پاک ہو کر کمرالوں پر سے گذرتی ہے۔ یہاں مرطوبیت حسب مرضی کھٹائی بڑھائی جاتی ہے۔ اس کے بعد ہوا مختلف حصوں میں پھیلا دی جاتی ہے۔

گو مرطوبیت اضافی اکثر بڑھائی ہی جاتی ہے لیکن بعض مرتبہ اس کے گھٹانے کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے لئے حسب ذیل طریقے رائج ہیں۔

(۱) اس وقت جب کہ تپش بلند کرنے کی کنجائش ہو اور تپش بڑھ جانے سے کوئی

# سوال و جواب

**جواب۔** صاحب آپ کا سوال صرف اتنا ہے کہ موجودہ زمانے میں نامہ بر کبوتروں کو کیوں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا جواب کچھ مشکل نہ تھا لیکن آپ نے اس کے ساتھ ساتھ بے چارے سائنس والوں کو مفت میں لپیٹ لیا۔ سائنس اور سائنس والے آج کل یوں ہی کیا بدنام ہیں کہ آپ نے ان کے ذمہ یہ بھی لگا دیا کہ ”قدیم روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ہے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ہو سکتی“،

سائنس والوں کی بس اتنی خطا ہے کہ وہ لکیر کے فقیر بننے کو اچھا نہیں سمجھتے۔ ان کا کہنا یہ ہے کہ پرانے راستے اور طور طریقے پر آپ ضرور چلتے لیکن نئے طریقے پر چلنے کے راستے میں روڑا نہ اٹکائے اور نئے طریقے پر کام کرنے کو گناہ نہ سمجھے۔ مثلاً آپ قدیم زمانے سے گرمی کم کرنے کے لئے ہاتھ کے پنکھے استعمال کرتے چلے آئے ہیں۔ سائنس والے کہتے ہیں کہ یہ طریقہ پرانا ہے اس کو چھوڑ دیجئے۔ ہم نے آپ کی خاطر بجلی جیسی حاضر باش اور مستعد خادمہ تیار کر دی ہے، آپ

**سوال۔** سنا ہے کہ موجودہ جنگ میں بھی نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جا رہا ہے۔ جب اس دور جدید میں لاسلکی جیسا زبردست آلہ موجود ہے تو پھر سمجھ میں نہیں آتا کہ اس صدیوں بلکہ ہزاروں برس کے پرانے طریقے پر کیوں عمل کیا جا رہا ہے۔ سائنس والے کہا کرتے ہیں کہ قدیم طریقے اور روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ہے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ہو سکتی۔ پھر موجودہ جنگ میں جسے سائنس کی جنگ کہا جاتا ہے نامہ بر کبوتروں کا استعمال کیا جانا کچھ سمجھ میں نہیں آتا۔

خورشید حسن صاحب - حیدر آباد دکن

کرنے کی کوشش میں لگا ہی رہتا ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں پوری کوشش کی جاتی ہے کہ دشمن کی طاقت اور اس کی فوجی نقل و حرکت کے متعلق صحیح معلومات حاصل کئے جائیں۔ بہت دفعہ انہیں معلومات پر بڑی بڑی لڑائیوں کے فتح و شکست کا دارومدار ہوتا ہے۔ اس کام کے لئے دشمن کے ملکوں میں سیکڑوں جاسوس روانہ کئے جاتے ہیں۔ یہ جاسوس مختلف طریقوں سے خبریں حاصل کر کے اپنے ملک کو روانہ کرتے ہیں۔ کبھی کبھی کوئی چھپا ہوا لاسلی کا آلہ کام دیتا ہے۔ کبھی اس چیز کو کسی پیامبر کے ذریعہ پہنچایا جاتا ہے۔ لاسلی کا طریقہ تقریباً ناممکن ہے کیونکہ اس کا پتہ دشمن کو فوراً چل جاتا ہے۔ اس کے لئے خود جاسوسوں کے ذریعہ پیامبری سب سے بہتر اور محفوظ طریقہ ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں ملکوں کی سرحدوں پر بہت زبردست پھرا ہوتا ہے۔ اس سے بچکر نکلنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ اگر انسان نکل بھی جائے تو پھر خبر کو منزل مقصود تک پہنچنے میں اس قدر دیر ہوتی ہے کہ بعض دفعہ اس کا کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ یہیں پر نامہ بر کبوتر کام آتا ہے۔ اس کبوتر میں کمال یہ ہے کہ یہ اپنے گھر کو نہیں بھولتا۔ اس کو کتنی ہی دور لیجا کر چھوڑا جائے، یہ نہایت تیزی کے ساتھ اڑ کر اپنے گھر کو واپس آ جاتا ہے۔ اس عادت سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور دشمن کے ملک سے خبریں حاصل کی جاتی ہیں۔ ان کبوتروں کو استعمال کرنے میں بہت خطرہ ہے۔ سب سے پہلی بات یہ ہے کہ ان کبوتروں کو اپنے ملک سے

اس کو کام میں لائے اور اس سے خدمت لیجئے۔ اب اگر آپ ضد کریں کہ نہیں ہم تو ہاتھ ہی کے ینکھے استعمال کریں گے، تو بھائی صاحب یہ آپ کی ضد ہے اور ضد کی دوا لقمان کے پاس بھی نہ تھی۔ اچھا صاحب اب کبوتر کے متعلق سنئے۔ بات یہ ہے کہ کسی چیز کو جب کبھی استعمال کیا جاتا ہے تو وہ بے وجہ نہیں ہوتا۔ آج کل جنگوں میں جو نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جاتا ہے، وہ اس وجہ سے نہیں ہے کہ موجودہ جرنیلوں کے دادے پر دادے اسی کو استعمال کرتے چلے آئے ہیں۔ کیونکہ اگر یہی سبب ہوتا تو پھر سارے پرانے طریقے بھی آج کل کی جنگوں میں استعمال کئے جاتے۔ مقابل کی فوجیں آمنے سامنے کھڑی ہوتیں۔ فوجی جرنیل آگے بڑھتے۔ فلک شگاف غرے لگاتے اور مقابل کی صف والوں کو نکل کر مقابلے کی حرات دلاتے۔ دونوں طرف کے ہمداروں کی مٹ بھڑ ہوتی۔ دن دو دن میں مقابلہ ختم ہو جاتا۔ سچ بوجھئے تو اگر اس طریقے پر لوگ قائم رہتے تو آج ایک بڑی پریشانی سے لوگوں کو نجات ملتی۔ مگر یہ سب نہیں ہوتا۔ آج کل کا جرنیل بجائے آگے دھننے کے بالکل پیچھے رہتا ہے اور زور بازو سے زیادہ زور دماغ سے کام کرتا ہے۔ پھر کیا وجہ ہے کہ کبوتر استعمال کئے جا رہے ہیں؟ بات یہ ہے کہ آج کل کی جنگوں کی کامیابی اور ناکامیابی میں بحری اور جاسوسی کا بہت بڑا حصہ ہے۔ یوں تو امن کے زمانے میں ایک ملک دوسرے ملک کی صحیح طاقت معلوم کرنے اور اس کے آلات حرب سے واقفیت حاصل

ہے۔ کبھی کبھی ان کی پرواز کی رفتار ۶۰ میل فی گھنٹہ تک ہوتی ہے۔ اور یہ ہزار ہزار میل کا فاصلہ بھی آسانی سے طے کر لیتے ہیں۔ اب آپ کو اندازہ ہو گیا ہو گا کہ سائنس کتنی ہی تیز رفتار سے ترقی کر رہی ہے نامہ بر کبوتر کا بدل ملنا مشکل ہے۔

## سوال۔ ریل کو کس نے ایجاد کیا۔

قاسم علی صاحب۔ مدرسہ فوقانیہ گوشہ محل  
حیدر آباد دکن

## جواب۔ آپ نے کسی کتاب میں یقیناً

پڑھا ہو گا کہ ایک روز کسن جارج اسٹیفنسن اپنے کمرے میں بیٹھا ہوا تھا۔ آگے جل رہی تھی اور آگ پر چاء کی کیتلی رکھی ہوئی تھی۔ کیتلی میں بھاپ جب تیار ہوئی اس کے زور سے اوپر کا ڈھکنا اٹھنے لگا۔ بس اس کو دیکھتا تھا کہ اسٹیفنسن کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا اور اس سے کام لینے کا خیال پیدا ہوا اور یہی چھوٹا سا واقعہ آخر کار ریلوے انجن کی ایجاد کا باعث ہوا۔ یہ کہانی بہت مشہور ہے۔ بچوں کی کتابوں میں اکثر دیکھنے میں آتی ہے۔ لیکن افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ یہ افسانہ ہی افسانہ ہے۔ اس میں قطعاً کوئی اصلیت نہیں۔ نہ تو اسٹیفنسن ریل کے انجن کا موجد ہے اور نہ یہ پہلا شخص ہے جس کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا۔ بھاپ کی قوت سے پرانے لوگ واقف تھے اسٹیفنسن کی پیدائش سے سینکڑوں برس پہلے ہیرونامی ایک یونانی نے ایک بھاپ کا انجن تیار

دشمن کے ملک میں لے جانا ہوتا ہے۔ جاسوس کا یہ کام ہوتا ہے ان کو اپنے ساتھ لے جائے۔ ان کے ڈربون کو آسانی سے چھپانا مشکل ہوتا ہے۔ شبہ اور گرفتاری کا ہمیشہ خطرہ رہتا ہے۔ اس لئے جاسوس اس کام کے لئے بالکل غیر آباد علاقے جتے ہیں اور اندھیری راتوں میں چل چل کر کبوتروں کو دشمن کے ملک میں پہنچا دیتے ہیں۔ جب خبر بھیجی ہوتی ہے تو اس کو ایک نہایت ہی پتلے کاغذ پر لکھ کر الو مینیم یا کسی بہت ہی ہلکے دھات کے ایک ٹیپ سے ڈبے میں رکھ کر اس کو پرندے کے بازو یا پیروں میں باندھ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کبوتر کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ چھوڑتے وقت بھی خبر کے لئے بہت بڑا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ یہ کبوتر چھوٹ کر چکر کھاتا ہوا سیدھا آسمان کی طرف اٹھتا ہے۔ کوئی دیکھنے والا بہت آسانی سے کہہ سکتا ہے کہ کس مکان سے کبوتر چھوڑا گیا ہے۔ جب کبوتر آسمان پر کافی بلند ہو جاتا ہے تو سیدھا گھر کا رخ کرتا ہے۔ یہ اپنی بالکل سیدھی اڑان کے سبب پہچان لیا جاتا ہے اور خاص کر جب عاڈ پر سے یہ کبوتر اڑتا نظر آتا ہے تو اس پر دونوں طرف سے گولیاں چلائی جاتی ہیں۔ کتنے کبوتر اس طرح مرجاتے ہیں۔ اس خیال کے تحت ایک ہی خبر کو تین تین چار چار کبوتروں کے ذریعہ روانہ کیا جاتا ہے۔ ان میں کا ایک نہ ایک پرندہ اپنی منزل مقصود تک پہنچ ہی جاتا ہے۔

نامہ بر کبوتروں کی پرواز بہت تیز ہوتی

کیا تھا، جس کا نمونہ آج تک ہر مدرسہ میں نظر آتا ہے۔ جس وقت اسٹفنسن نے ہوش سنبھالا اس وقت بھاپ کے ساکن انجن (یعنی ایسے انجن جو کارخانوں وغیرہ میں چلانے کے لئے استعمال کئے جاتے تھے) نہایت کثرت سے کارخانوں اور کانوں میں استعمال کئے جاتے تھے اور خود بٹری پر چلنے والا بھاپ کا انجن بھی موجود تھا اور جس جگہ اسٹفنسن پیدا ہوا اس کے قریب ہی وہ چلا کرتا تھا۔ اسٹفنسن کی شہرت کا سبب یہ ہے کہ اس نے ایجاد شدہ انجن کی اصلاح کی۔ اس کو ترقی دی اور صحیح معنی میں جدید ریلوں کی بنیاد ڈالی۔

دراصل کوکنو کی بھاپ گاڑی کو موجودہ ریل کے انجنوں کا ابا آدم کہنا چاہئے۔ کیونکہ یہ پہلی گاڑی تھی جو میکانی قوت سے سڑک پر چلائی گئی۔ نکولس جوزف کوکنو ایک فرانسیسی انجینئر تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایک تین پہیے کی گاڑی تیار کی۔ دو پہیے پیچھے تھے ایک پہا آگے۔ آگے کے پہیے کے قریب انجن لگا ہوا تھا۔ ایک بھاری جوش دان میں پانی گرم ہوتا تھا اور اس بھاپ کی قوت سے اگلا پہا کھومتا تھا۔ ۱۷۶۳ء میں یہ گاڑی سب سے پہلے سڑک پر آئی۔ بہت سے تماشہ بین جمع ہوئے اور تین آدمیوں کو لیکر گاڑی پکھوے کی رفتار سے چلنے لگی۔ جب کوکنو نے اس کی رفتار کو بڑھانا چاہا تو اسے یہ دیکھ کر مایوسی ہوئی کہ جوش دان کے بوجھ کے سبب گاڑی تیز نہیں چل سکتی۔ سڑک پر چلتے چلتے ایک بار گاڑی الٹ گئی۔ گرم پانی کے چھینٹوں سے تماشہ بین حضرات

کے جسم پر آبلے پڑ گئے۔ کوکنو کی قدر تو کیا کی جاتی اس کو جیل خانے کی سیر کرنی پڑی۔ کوکنو اپنے انجن سے مایوس ہو گیا۔ کیونکہ تیز چلنے والے انجن کیلئے ایک ایسے جوشدان کی ضرورت تھی جو اتنا مضبوط ہو کہ بھاپ کے کافی دباؤ کو برداشت کر سکے۔ اس زمانے میں جس قسم کا جوشدان تیار ہو سکتا تھا اس میں پھٹ پڑنے کا خطرہ ہمیشہ موجود رہتا تھا۔ تعجب اس بات پر ہے کہ کوکنو کی ایک گونہ کامیابی کو دیکھ کر بھی کسی انجینئر کو یہ نہ خیال پیدا ہوا کہ اس میں کچھ اور ترقی کی کوشش کی جائے۔ تقریباً بیس سال تک اس ایجاد میں کسی قسم کی اصلاح نہ ہوئی۔ اس کے بعد ۱۸۷۱ء میں جیمس ویٹ نے ایک بھاپ گاڑی تیاری کی اور اس کو پیٹنٹ کرایا۔ لیکن وہ ساکن بھاپ انجنوں کے تیار کرنے میں اس قدر مشغول تھا کہ بھاپ گاڑی پر زیادہ توجہ نہ کر سکا۔ اس نے بولٹن نامی ایک دوسرے شخص کے ساتھ ساکن بھاپ انجن تیار کرنے کا ایک کارخانہ قائم کیا تھا اور اس میں اس زمانہ کے سب سے بہتر ساکن بھاپ انجن تیار ہوتے تھے۔ موجودہ ساکن بھاپ انجنوں کا ابا آدم دراصل جیمس ویٹ ہی ہے۔

اسی کارخانہ میں مردوک نامی ایک نوجوان اسکاج انجینئر نوکری کی تلاش میں آیا۔ مردوک نہایت ذہین اور ہوشیار آدمی تھا۔ اس نے بہت سی ایجادیں کیں۔ یہی پہلا شخص تھا جس نے کوئلے کی کیس سے جلانے کا کام لیا اور اس کو مقبول بنا یا۔ اس کو بھاپ گاڑیوں سے

نہے بھی اس کو کچھ کہا ہو اور ساکن انجنوں پر ہی زیادہ توجہ کرنے کی ہدایت کی ہو۔ واقعہ جو کچھ بھی ہو مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا لیکن اس کی محنت بیکار نہ گئی۔ اس کے نمونے کو دیکھ کر ریچرڈ ٹریوینک کو خیال پیدا ہوا کہ اس کام کو آگے بڑھانا چاہئے۔ کہا جاتا ہے کہ اگر مردوک کا نمونہ سامنے نہ ہوتا تو شاید ریچرڈ ٹریوینک کو بہاپ کی گاڑیوں کو کامیاب بنانے کا خیال بھی پیدا نہ ہوتا۔

یہ جان لینا ضروری ہے کہ انگلستان میں بہاپ گاڑیوں کے متعلق جو کچھ بھی تجربے ہو رہے تھے تقریباً سب کے سب کارنوال کے علاقے میں ہو رہے تھے۔ کان میں کام کرنے والے انجینئرس اس پر تجربے کرتے تھے۔ کان سے کچھ دھات نکالنے کیلئے چھوٹی چھوٹی گاڑیاں استعمال کی جاتی تھیں۔ یہ لوہے کی پٹریوں پر چلا کرتی تھیں اور ان کو گھوڑے کھینچتے تھے۔ یہ گھوڑے بہت سست رفتار ہوا کرتے تھے۔ موجودوں کی پہلی خواہش یہ تھی کہ متحرک بہاپ انجن بنا کر اس سے کانوں میں گاڑی کھینچنے کا کام لیا جائے۔ لیکن کانوں کے مالک قدامت پسند ذہنیت رکھتے تھے اور اب تک ان تجربوں میں جونا کامیابی ہوئی تھی وہ انہیں کی عید دلہی اور رکاوٹ کے سبب تھی۔ اور سچ بوجھتے تو بہاپ انجنوں سے ان کا ڈر ہے وجہ نہیں تھا۔ کانوں میں جو بہاپ انجن بانی وغیرہ نکالنے کے لئے لگے ہوئے تھے ان کے جوشدان اکثر بھٹا کرتے اور بہت لوگوں کی جان جاتی تھی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ کان

بہت دلچسپی تھی اور اس پر تجربے کرتا رہتا تھا۔ اس نے کوشش کی کہ ویٹ کو بہاپ گاڑیاں تیار کرنے کی طرف متوجہ کرے لیکن نا کام رہا۔ لیکن اس نے اپنے تجربے جاری رکھے اور ۱۷۸۲ء اور ۱۷۸۶ء کے درمیان بہاپ گاڑی کا ایک کامیاب نمونہ تیار کیا۔ اس وقت مردوک ریڈروتھ نامی ایک مقام میں ایک چھوٹے سے مکان میں تجربے کیا کرتا تھا۔ لیکن اس میں اتنی جگہ نہیں تھی کہ گاڑی کو چلا کر دیکھا جائے۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ رات کے وقت اپنے انجن کو سڑک پر لایا۔ اس زمانہ میں انگلستان میں تعصب اور تنگ نظری کا دور دورہ تھا۔ ہر ایجاد کو جادو کہا جاتا تھا اور جادو کروں کو زندہ جلادینے کی رسم کچھ زیادہ پرانی نہ ہوئی تھی۔ مردوک نے ڈرتے ڈرتے انجن کو باہر نکالا۔ اور سڑک پر چلانا شروع کیا۔ مردوک کو اس کی قوت کا بالکل اندازہ نہ تھا۔ جوشدان میں بہاپ کا دباؤ اس قدر زیادہ ہوا کہ گاڑی نہایت تیزی سے سڑک پر چلنے لگی اور مردوک کے قابو سے بالکل باہر ہو گئی۔ کہا جاتا ہے کہ رات کے وقت ایک پادری صاحب نے اس گاڑی کو چلتے ہوئے دیکھا تو بدحواس ہو گئے اور ان کو یقین ہو گیا کہ انہوں نے مجسم شیطان کو دیکھ لیا جس کے منہ سے آگ اور دھواں نکل رہا تھا۔

ریڈروتھ کے لوگوں نے مردوک کی ہمت افزائی نہ کی بلکہ اور مخالف ہو گئے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا۔ لوگوں کا خیال ہے کہ شاید ویٹ



ٹریوینٹھک کے میدان سے ہٹ جانے کے یکھہ سال بعد ہیڈانے نامی ایک انجینیر نے ریل کا انجن بنایا۔ ایک کوئلے کی کان کے مالک کی اجازت سے اس کو ٹریم کی پٹریوں پر چلایا۔ اس انجن کا نام اس نے ”دیفنگ بیل“، یعنی زبردست پھنکار مارنے والا بیل رکھا۔ یہ پٹریوں پر اس عہدگی سے چلا کہ تمام انجینروں اور کان والوں پر ثابت ہو گیا کہ آخر کار ریل گاڑیوں کا زمانہ آن پہونچا۔

جس جگہ کوئلے کی کان کے مزدوروں کی جھونپڑیاں تھیں اسی کے بازو میں ٹریم کی پٹری تھی۔ اس پٹری پر ”دیفنگ بیل“ چلا کرتا تھا۔ اور انہیں جھونپڑیوں میں ۱۷۸۱ء میں جاریج اسٹفنسن پیدا ہوا۔ یہ لڑکا بہت غریب گھرانے میں پیدا ہوا اور گائیں چرا کر بمشکل تیرہ چودہ آنہ فی ہفتہ کمالیا کرتا تھا۔ لیکن ہفنگ بیل کے اس کے گھر کے پاس سے گزرنے اور کان میں چاروں طرف طرح طرح کی مشینوں کو دیکھنے کے سبب اس کے دل میں انجینیری کا شوق پیدا ہو گیا۔ اور گایوں کو چرانے کے ساتھ ساتھ اپنی تعلیم آپ ہی کرتا رہا اور جب وہ یکھہ بڑا ہوا تو ایک کان میں نوکر ہو گیا اور سترہ برس کی عمر میں کان کے مشین کے کارخانے میں انجینیر ہو گیا۔ اس نے اپنی تعلیم برابر جاری رکھی اور علم میں برابر ترقی کرتا رہا یہاں تک کہ جب وہ تیس برس کا ہوا تو کبرلینڈ کی کیلنگور تھ کوئٹیری میں چیف انجینیر ہو گیا۔ اور ریل کے انجن بنانے میں ہمہ تن متوجہ ہو گیا۔ پہلا انجن جو اس نے بنایا اس کا نام ”دبلوشر“ تھا۔ یہ انجن ٹریوینٹھک وغیرہ کے

کے مالک ہر اس انجن کو جس میں بہاب استعمال کی جائے شبہ کی نگاہ سے دیکھنے لگتے تھے۔ ان کا کہنا یہ تھا کہ کان میں جو ٹلو استعمال کئے جاتے تھے وہ سست تھی مہی لیکن ان میں جو شدان تو نہ تھا جس کے پھٹ جانے کا خطرہ لگا ہو۔ لیکن ان دقتوں کو دچرڈ ٹریوینٹھک خیال میں نہ لایا اور ۱۷۹۷ء میں اس نے ایک نمونے کا بہاب انجن بنایا۔ اس کا خیال تھا کہ اس کو کانوں میں استعمال کیا جاسکے گا۔ یہ تجربہ ایسا کامیاب ثابت ہوا کہ اس نے اپنے ایک عزیز کی مدد سے ۱۸۰۱ء میں ایک بڑا انجن بنایا اور اس کو جنوبی ولز میں چلایا۔ اس کا وزن پانچ ٹن تھا اور وہ تیرہ ٹن کے وزن کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔ لیکن یہ دقت پیش آتی تھی کہ کانوں میں چھوٹی چھوٹی گاڑیوں کے لئے جو پٹریاں بنائی گئی تھیں وہ اس قدر کمزور تھیں کہ انجنوں کا بوجھ سنبھال نہ سکتی تھیں۔ مضبوط پٹریاں تیار کرنا کوئی مشکل کام نہ تھا لیکن اس کے مخالف اس کو کسی کام کا موقع نہ دیتے تھے۔ ٹریوینٹھک کے انجن نہایت صحیح اصول پر بنائے گئے تھے۔ اگر اس کو تھوڑی مدد بھی ملتی تو اس چیز کا کامیاب ہو جانا یقینی تھا۔ لیکن قدامت پرستوں نے اس کو پریشان کر دیا۔ مجبوراً وہ اس کام کو چھوڑ کر جنوبی امریکہ چلا گیا۔

بہاب گاڑیوں کا خیال جو لوگوں میں پیدا ہو چلا تھا وہ دب نہ سکا اور حدیہ کہ اب کانوں کے مالکوں کو بھی خیال پیدا ہو چلا کہ ممکن ہے کہ اس میں یکھہ فائدہ ہی ہو۔

ہو گیا تو دو اسٹوکن اینڈ ڈارلنگٹن ریلوے، نامی ایک کمپنی قائم ہوئی اور اسٹفنسن اس کا چیف انجینر بنایا گیا۔ اسٹفنسن نے سارا کام خود ہی کیا۔ پٹریاں پچھوائیں انجن بنائے اور سب میکانیکی انتظام اپنے ذمے لیا۔ بڑی مشکلات کے باوجود (اس وقت بھی مخالفین کی کمی نہ تھی) اس کمپنی کو کامیاب کر کے چھوڑا۔ ۲۷ اکتوبر سنہ ۱۸۲۵ء کو اسٹفنسن کا بنایا ہوا ”لوکو موشن“ نامی انجن اسٹوکن سے ڈارلنگٹن تک گیا۔ لوکو موشن کا وزن ساڑھے چھ ٹن تھا اور یہ بارہ میل کی رفتار سے سو ٹن بوجھ کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔

اس ریلوے کمپنی کی کامیابی کو دیکھ کر حاسد جل اٹھے اور انہوں نے جیخنا چلانا شروع کیا کہ اگر ریل چلنے لگی تو ملک تباہ ہو جائیگا۔ اس کی چنگاریوں سے مکانات میں آگ لگ جائیگی اور اس کے شور سے عورتیں بیمار پڑ جائیں گی۔ لیکن اب یہ چیز چل چکی تھی اور تاجر اس سے فائدہ اٹھانے کا پورا ارادہ کر چکے تھے۔ لیورپول اور مانچسٹر کے لوگوں نے ڈارلنگٹن کی ریل کو رشک کی نگاہوں سے دیکھنا شروع کیا اور آخر کار طے یہ ہوا کہ لیورپول اور مانچسٹر کے درمیان بھی ایک ریل بنائی جائے۔ اسٹفنسن سے استدعا کی گئی کہ اس کام میں مدد کرے۔ اسٹفنسن نے حامی بھری۔ اس کے بعد اس پر بحث شروع ہوئی کہ کس قسم کا انجن اس نئی لائن پر استعمال کیا جائے۔ اب تک جتنے بھی انجن بنے تھے وہ تفسی بخش نہ تھے۔ یہ بہاری اتنے ہونے تھے کہ پٹری

انجنوں سے بہتر تھا لیکن مدت پٹری کی تھی۔ کان کی پٹریاں ایسی کمزور اور خراب تھیں کہ اس انجن کو بار بار نقصان پہنچتا تھا۔ اس کے بعد اسٹفنسن نے ایک دوسرا انجن بنایا جو بلوشر سے بہت اچھا تھا اور اس میں بلوشر کی خامیاں بھی نہ تھیں۔ لیکن ان انجنوں میں خرابی یہ تھی کہ ان میں بھاپ بڑی دیر سے تیار ہوتی تھی۔ جوشدان میں حرارت کافی نہ پہنچتی تھی۔ نتیجہ یہ تھا کہ جوشدان بہت بڑا بنایا جانا تھا تا کہ کافی بھاپ ہر وقت موجود رہے۔ اسٹفنسن کو خیال ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے انجن کے چولہے کو درست کیا جائے اور اس میں زیادہ ہوا پہنچانے کا انتظام کیا جائے تو بھاپ جلد تیار ہوتی رہیگی اور بہت بڑے جوشدان کی ضرورت نہ رہے گی۔ اس سے وزن میں بہت بڑی کمی واقع ہو جائیگی۔ اس پر اسٹفنسن نے بہت غور کیا۔ آخر کار وہ اس میں کامیاب ہو گیا۔ اور اس کا یہ طریقہ موجودہ انجنوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

اوپر کے بیان سے آپ کو اندازہ ہو گیا ہوگا کہ اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد تو نہ تھا، کیونکہ اس کی ایجاد مہرب کوکنو، ریوینٹھک، ہیڈلے، مردوک سب کا ہاتھ ہے۔ لیکن اس نے ایجاد کو مکمل کر دیا اور اس فن میں اس قدر مہارت حاصل کی کہ بارہ سال کے اندر وہ ملک کا سب سے بڑا انجن ساز بن گیا اور لوگ اس پر اس قدر بھروسہ کرنے لگے کہ ریل کے انجنوں پر بڑی بڑی رقمیں صرف کرنے کیلئے تیار ہو گئے۔ ریل کی کامیابی پر جب لوگوں کو یقین

رکھا تھا۔ اس انجن میں اتنی قوت تھی کہ ۲۰ من کے بوجھ کو تیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے آسانی کے ساتھ کھینچ سکتا تھا۔ اس زمانے کے لحاظ سے یہ رفتار بہایت ہی تعجب خیز تھی اور ایور ہول مانیچسٹر ریلوے کے کھلنے کے ساتھ ہی ریل گاڑی کا دور شروع ہو گیا۔ یہ کہنا مبالغہ نہ ہوگا کہ اسٹفنسن کے بنائے ہوئے انجن ددروکٹ نے، موجودہ انجنوں کے لئے نیا راستہ کھول دیا۔ وہ دن ہے اور آج کا دن کہ ریلوں کو ترقی ہوتی ہی چلی جا رہی ہے۔

(۱-ح)

خراب ہو جاتی تھی۔ خوش دان اتنا کمزور ہوتا تھا کہ پھٹ جاتا تھا۔ بہت بحث مباحثے کے بعد یہ طے پانا کہ اس کام کے لئے پانچسو ہاونڈ انعام مقرر کیا جائے۔ اور تیار ہونے والے انجن کیلئے خاص خاص شرطیں لگائی گئیں۔ جب مقابلے کی نوبت آئی تو صرف چار انجن آئے۔ تین تو برائی وضع کے تھے لیکن اسٹفنسن نے جو انجن بنایا تھا وہ بالکل انوکھے اصول پر بنایا گیا تھا اور اس نے باقی تینوں انجنوں کو آسانی کے ساتھ ہرا دیا۔

اسٹفنسن نے اپنے انجن کا نام ”دروکٹ“،

# معلومات

کے سپرد ہے۔ پورے غور و خوض کے بعد ان لوگوں نے بالاتفاق جو رائے قائم کی اسکی بنا پر پہلے سوال کا جواب نفی میں اور دوسرے سوال کا جواب اثبات میں دیا ہے۔ یہ تمام علما سائنس کے مستقبل کی نسبت اچھی رائے رکھتے ہیں۔ انہیں اسکی طرف سے مایوسی نہیں بلکہ بڑی خوش آئند توقعات ہیں۔ جن مفکرین کو سائنس سے یہ بدظنی ہے کہ وہ دنیا کو ترقی معکوس کی طرف لے جا رہی ہے ان کی حالت پر انہیں نہایت حیرت ہے۔ اس کی رائے میں تو انسانیت اپنی موجودہ زندگی سے بہتر و خوشگوار تر زندگی کی طرف گام زن ہے۔ ان کا قول ہے کہ اقوام کے درمیان بیشتر معرکہ آرائی ”طبعی پیداواروں“ کی بناء پر ہوا کرتی ہے یا زراعت و صنعت سے جو چیزیں مہیا ہوتی ہیں وہ اس عظیم الشان کشمکش کا باعث بن جاتی ہیں مگر ان کی رائے میں سائنس کے افاق پر امید کی ایسی شعاعیں درخشاں ہیں جو زبان حال سے کہہ رہی ہیں کہ آئندہ ان میں سے بیشتر اشیاء علمی و صناعی طریقوں سے معلوم

ہمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں چند روز قبل امریکہ میں وہاں کے نامور سربر آوردہ علما کے سامنے دو نہایت اہم سوال بحث و تحقیق کے لئے پیش کئے گئے تھے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) کیا سائنس اپنی مہلک ایجادوں کی بدولت انسان کو کمزور کرتے کرتے بالآخر فنا کر دے گی۔

(۲) یا سائنس سے ہمیشہ یہ توقع وابستہ رہیگی کہ وہ انسان کی ترقی و راحت رسانی کے بیش از بیش وسائل مہیا کریگی اور اس کے لئے سہولت و آسائش کے نئے نئے دروازے کھولے گی۔

ان سوالات کے مخاطب جو علما ہیں ان میں سے بعض نوبل پر اثر حاصل کر چکے ہیں اور بعض بڑی بڑی یونیورسٹیوں کے پروفیسر ہیں۔ ان میں ایسے لوگ بھی شامل ہیں جو چوٹی کی علمی تحقیقاتی انجمنوں کے سربر آوردہ رکن اور روح رواں ہیں یا بڑی بڑی تجربہ گاہوں کی ادارت ان

دو ہزار برس تک چل سکتا ہے۔

پٹرول کے متعلق جو اندازہ بیان کیا گیا ہے اس کا پٹرول کے صناعی و سائل پیداوار سے کوئی تعلق نہیں۔ کیموں لکڑی اور درختوں کے پتوں جیسی چیزوں سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے یا کی جاسکتی ہے وہ مزید برآں ہے۔ ساتھ ہی یہ بات بھی واضح ہے کہ آج کل خام تیل سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے وہ سائنس کی بدولت پہلے کی مقدار حاصلہ سے تین گنی زیادہ ہے۔ اسی طرح پٹرول کی ایک معین مقدار سے جتنی قوت پیدا ہوتی تھی اس میں بھی سائنسدانوں اور محققوں کے حسن سعی سے روز افزوں اضافہ ہو رہا ہے۔

بھی زراعت کا حال ہے۔ آج کل نباتات مٹی کے بغیر بھی اگائی جاسکتی ہیں۔ زمین ہموار کرنے اور قابل زراعت بنانے کا جھگڑا بھی رخصت ہوا اب ایک ماہر کیمیا بنولے کا درخت پانی سے بھرے ہوئے حوض میں اگا سکتا ہے یہ اہم تجربہ اس حد تک کامیاب ہو چکا ہے۔ کہ عنقریب علما اپنے معمولوں میں اسے عملی حیثیت سے رائج کرنے والے ہیں۔ اس کے علاوہ آج کل دنیا کی جتنی زمین زیر کاشت ہے وہ مساحت میں کل زمین کے بارہ فیصدی سے زیادہ نہیں۔ اگر سائنس نے زراعت کے سلسلہ میں اپنی تحقیقات اور اصول پیداوار وغیرہ مکمل کر لئے تو یقیناً اشیائے خور و نوش اس کثرت سے پیدا ہونگی کہ پوری دنیا کے انسانوں سے دو گنی تعداد کے لئے کفایت کرینگے۔ سوچنے کی بات ہے کہ اگر کبھی پورے کرہ ارض پر

میں بنائی جاسکیں گی اور جب یہ مہم خاطر خواہ طور پر سر ہو جائیگی تو پھر آپس کے جدال و قتال اور ناحق کے کشت و خون کی کونسی معقول وجہ باقی رہے گی۔ مثال کے طور پر پٹرول اور کوئلے کو اسے لیجئے جو بہت سی خونریز جنگوں کا باعث رہ چکا ہے۔ جب سائنس اپنی کوششوں میں اچھی طرح کامیاب ہوگی تو ان چیزوں کے لئے صف قتال آراستہ کرنے کی بجائے لوگوں سے بڑے بڑے کارخانے اور صنعت گاہیں قائم کرائیگی جہاں سے پٹرول اور اس جیسی بہت سی چیزیں بن کر کثرت سے نکلیں گی اور دنیا کو کشت و خون کے مشغلے سے باز رکھیں گی۔

ان علما کو اس کا خوف نہیں ہے کہ قدرت کے خزانوں میں جس قدر مواد خام موجود ہے وہ سب انسانی ضروریات میں کھپ جائیگا اور اسکے ختم ہونے کے بعد پھر انسانی ترقی رک جائیگی اور عالم انسانیت کو ایک بار پھر دور وحشت کی طرف لوٹنا پڑے گا۔ وہ اپنے بے خوفی کے وجود میں پٹرول کی مثال دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ ولایات متحدہ امریکہ کے چشموں سے آج کل جس مقدار میں تیل نکل رہا ہے اگر اسی مقدار میں نکلتا رہے تو تیس سال سے زیادہ مدت کے لئے کافی نہ ہوگا لیکن حقیقتاً وہاں کی زمین میں پٹرول کی اتنی وافر مقدار موجود ہے کہ اگر وہ سب کی سب نکال لی جائے (اگرچہ اس کام میں بے شمار مصارف ہوں گے) تو تین ہزار سال تک کام آسکتی ہے۔ اسی طرح کوئلہ بھی اتنا موجود ہے کہ قریباً

ہے۔ اسے یہ بات اس لئے حاصل ہے کہ اس نے اپنی طبیعت کے القا سے اس رنگ کے کھانے اختیار کئے ہیں جو اس کے جسم اور تندرستہ کے مناسب ہیں۔ بلاشبہ اس خصوصیت کے آدمی زیادہ نہ ملیں گے۔ بہت ملے تو ایک فیصدی لوگ ایسے ہونگے لیکن ہم سائنسدانوں کی کوشش ہے کہ اس نوع کے آدمیوں کی تعداد ترقی کرتے کرتے بیس یا پچاس فیصدی تک پہنچ جائے اور بالآخر ایک دن ایسا آئے کہ موروثی سست اور کھل لوگوں کو چھوڑ کر باقی تمام انسان کھل قوت اور بہکرت نشاط و مستعدی کی اعلیٰ سطح پر نظر آئیں،

فن طب میں بھی بڑی ترقی ہوئی ہے سلفونل امائیڈ (Sulphonamide) نامی دوا اور اس کے مشتقات و مرکبات نے گزشتہ سنیں میں عجیب و غریب اثرات دکھائے ہیں اور بہت سی بیماریوں کو معجزانہ شفا بخشی ہے۔ علماء کو یقین ہے کہ اسی پر کچھ موقوف نہیں اکتشافات و ایجادات کے لحاظ سے آنے والے سال موجودہ اور گزشتہ سے کئی درجہ زیادہ اہم اور مفید ثابت ہونگے۔

اس موقع پر ایک نو ایجاد خوردبین کا ذکر کرنا مناسب نہ ہوگا جو ذرات کے معائنہ کے لئے تیار کی گئی ہے۔ یہ خوردبین ذرات کو اس درجہ بڑا کر کے دکھاتی ہے کہ عقل اس کا تصور نہیں کر سکتی۔ اس کی بدولت ذرات کی صفات حاصل سے دس ہزار اور تیس ہزار گنی کے درمیان نظر آتی ہے۔ اس سے جو نوٹو لیا جاتا ہے

کاشت کی جاسکی تو پیداوار کی کثرت کا کیا عالم ہوگا۔ سائنس کی رفتار ترقی پر نظر کیجئے تو وہ دن کچھ زیادہ دور نہیں معلوم ہوتا جب زمین کا بہت کم حصہ غیر مزرعہ رہیگا۔

یہ صورت قدرتی پیداوار کی ہے۔ صناعی طریقوں سے جو غذائی مواد علمی ترقیوں کی بدولت تیار ہو رہا ہے وہ اس اندازہ کے علاوہ ہے۔ جرمنی میں بڑے بڑے کارخانے لکڑی سے شکر تیار کر رہے ہیں اور کوئلہ سے تیل نکال رہے ہیں۔ ان سب چیزوں کو بیش نظر رکھا جائے تو کچھ مدت گذرنے کے بعد توقع ہے کہ دنیا کے لئے بھوک اور فاقہ کشی سے خائف ہونے کی کوئی وجہ باقی نہ رہے گی اور آج جو روح فرسا کشمکش روئی اور پیٹ کے سوال پر ہوتی ہے اس کے جواز کی شکلیں مفقود ہو جائیں گی۔

ساتھ ہی علم الغذا یا علم الحیاتین حیرتناک سرعت سے ترقی کر رہا ہے اور اسکی بدولت انسان کو اس چیز پر قابو حاصل ہے کہ وہ خوراک کی ممکنہ کم مقدار سے غذا کی بڑی سے بڑی ممکنہ غذائیت ہم پہنچائے۔ توقع ہے کہ آج کل جو نئی کھاد نباتات کے لئے دی جا رہی ہے اس کے اثرات بھی مفید تر ثابت ہونگے اور دنیا ان سے بیش از بیش فائدہ حاصل کرے گی۔

جن علماء نے مذکورہ جواب مرتب کرنے میں شرکت کی ہے ان میں سے ایک سائنسدان لکھتا ہے درازا اس شخص کا تصور کرو جو کام سے تھکتا نہیں اور بغیر کمی قسم کا تکان یا بستی محسوس کئے ہوئے دن سے رات کر دیتا

خیال شب غم سے کھرا رہے ہیں  
ہیں دن کوتارے نظر آ رہے ہیں

مگر اب یہ بات بھی چندان دور از کار نہیں  
رہی۔ تفصیل ذیل میں ملاحظہ ہو۔

جب کوئی شہابیہ زمین سے اوپر میلوں  
بلندی پر فضا میں گذرتا ہے تو وہ اپنے پیچھے  
ایک ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) یا شکستہ  
ذرات کی ایک لکیر چھوڑ جاتا ہے جو منٹوں  
قائم رہ سکتی ہے۔ ریڈیو کی موجیں اوپر بھیج  
کر ان کی واپسی سے جو صدائے بازگشت پیدا  
ہوتی ہے اس کا وقت ناپ کر ان کے شہابیاتی  
آئینوں کا کھوج لگایا جاسکتا ہے۔ اب شہابیوں  
کو دن کے اوقات میں یا ابرآلودہ موسم میں  
بھی گنا جاسکتا ہے اور جب دوسرے معمولی  
طریقوں سے کام نہ چلے اس طریقہ سے فائدہ  
اٹھایا جاسکتا ہے۔

اہل تنجیم یا علمائے فلکیات کو شہابیوں کے  
شمار سے بڑی دلچسپی ہے جس وقت شہابیہ زمین  
کی فضا میں داخل ہونے لگتے ہیں اس وقت  
ان کی گنتی ان کے لئے ہایت اہم اور مرغوب  
مشغلہ بن جاتی ہے مگر دن کی روشنی یا ابرآلودہ  
موسم ان کے ریکارڈ یا اندراجات کی تکمیل سے  
مانع آتا ہے۔ امید ہے کہ یہ جدید طریقہ انہیں  
بڑی حد تک اس پریشانی سے نجات دلا سکے گا۔

الیکٹرونیکیمر (Electronic Camera)

ڈاکٹر رالف بی۔ جانسن نے جو جنرل  
ایلیکٹریک ریسرچ لیبارٹری (تجربہ خانہ)

وہ اصل سے ایک لاکھ یا دو لاکھ درجہ زیادہ  
بڑا ہوتا ہے۔

یہ چند متفرق مثالیں اس لئے دی گئی ہیں  
کہ ان سے سائنس کے آئندہ افادات کا اندازہ  
لگایا جاسکتا ہے۔ یہ توقعات عنقریب پوری ہونگی  
اور ان سب سے انسان کی ترقی و آسائش کا مقصد  
پورا ہوگا۔ مگر ان علماء نے ایک اور بات جو اتفاق آرا  
سے لکھی ہے خصوصیت سے قابل توجہ ہے  
اور وہ یہ ہے کہ سائنس کی ترقی و نشوونما کو  
پائندگی اسی وقت حاصل ہو سکتی ہے جب علماء  
اور محققین حریت و آزادی کے تمام مظاہر و لوازم  
سے بہرہ مند ہوں۔ ذہن اس وقت تک چست  
و بیدار نہیں ہوتا جب تک اسے اپنے نتائج سعی  
کی طرف سے اطمینان نہ ہو۔ اٹھارویں صدی  
عیسوی میں یورپ کو جو حریت میسر  
تھی اسی کا ثمرہ تھا کہ دنیا نے عظیم الشان  
علمی انقلاب دیکھا جو ڈیڑھ سو برس تک علمی  
و مادی ترقیوں کی برکتیں اطراف عالم میں پھیلاتا  
رہا۔ اتنی کم مدت میں ایسا حیرتناک عروج  
انسانیت کو آغاز افزائش سے اس وقت تک شاید کبھی  
میسر نہ ہوا تھا۔

ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) دن کو یا

ابرآلود موسم میں شہابیوں کی گنتی

”دن کو تارے نظر آتے، اب تک ایک  
حیرتناک بات سمجھی جاتی ہے۔ عموماً جب  
پریشانی غالب ہوتی ہے یا دماغ متوازن نہیں رہتا  
تو اس حالت کی تعبیر دن کو تارے نظر آنے  
سے کی جاتی ہے۔ ہمارا شاعر کہتا ہے۔“

تھوڑے دن ہوئے انیس سال کی عمر پا کر مری جو دودھ دینے والی گائے کی زیادہ سے زیادہ عمر ہے۔ اس سے پہلے اتنی عمر کسی گائے کی ثابت نہیں۔

اپنی عمر کے ۱۸ سال میں اس گائے سے ہندوہ ہزار پانچ سو پچانوے پونڈ دودھ اور سینتالیس ہزار تین سو پینتیس پونڈ روغن حاصل ہوا اس کے دو سال بعد سڈنی رائٹل شو میں یہ گائے سب سے اول انعام کی مستحق ثابت ہوئی۔ جب چوبیس سال کی ہوئی تو اس پر دوسرے درجہ کا انعام ملا اور اس نے تیرہ ہزار تین سو پونڈ دودھ اور چار سو باون پونڈ روغن دیا۔

اس گائے کی ایک پچھپائیے بیس سال کی عمر میں بچہ دیا۔ اس پچھپائیے ایک مادہ گاوہی پیدا ہوئی جس نے دو سال کی عمر میں تین ہزار چار سو پینتیس پونڈ دودھ اور بائیس ہزار نو سو اٹھ پونڈ گھبہ دیکر اسٹریلیا کا پچھلا ریکارڈ توڑ دیا۔ یہ مقدار چار مرتبہ کے دودھ پلانے میں حاصل ہوئی جس میں سے ہر وقفہ ۲۷ دن کا تھا۔

### سمندر کی دولت

سائنسدانوں نے رات کے وقت تیز روشنی کی مدد سے سمندر کے فوٹو اس غرض سے لئے ہیں کہ ان میں سے میگنیشیم کو کارآمد بنانے کے امکانات معلوم ہو سکیں۔ میگنیشیم ایسی چیز ہے۔ جو چادروں، سلاخوں، میانوں اور

تحقیقات ترقی کے دکن رکین ہیں ایک خلائی کیمرہ (Vacuum Camera) بنایا ہے جو ایسی اشیاء کی عکاسی کر سکتا ہے جن کا حجم ایک انچ کے کئی لاکھوں حصے تک ناپا جا چکا ہو۔ یہ کیمرہ دھاتوں کی سطح پر جمی ہوئی اشیاء کے معائنہ کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ یہ کیمرہ ریڈیو مشین کا ضخیمہ یا تکملہ ہے جو کلاں تر ضخامت والی اشیاء کے اندرونی حصوں کے معائنہ کے لئے بنا ہے۔

یہ کیمرہ ایک مسمی نلکی پر مشتمل ہے جو تقریباً ساڑھے تین فٹ لمبی ہے اور اس میں ایک ماسکھ کبر مقناطیس (Focussing Magnet) بھی لگا ہوا ہے۔ چالیس ہزار وولٹ کی ایک ایلاکٹرونی شعاع نلکی کے ایک سرے میں داخل ہوتی ہے اور مقناطیس کے ذریعے سے نلکی کے وسط میں لٹکتے ہوئے دھات کے ٹکڑے پر منکسر (Diffract) ہو جاتی ہے۔ نلکی کے دوسرے سرے پر جو لمپ کا سلائڈ لگا ہوا ہے اس پر ایک تصویر بنادیتی ہے۔ اس نلکی کو بالکل خالی کر دیا جاتا ہے تاکہ اس میں سے ایلاکٹرونی شعاع گیس کے سالموں سے ٹکرائے بغیر آسانی سے گزر سکے۔ جس چیز کا فوٹو اتارنا ہوا ہے اس طرح لٹکایا جاتا ہے کہ وہ شعاع کے زاوے پر اٹھائی یا نیچی کی جاسکتی ہو۔

### دنیا کی معمر ترین گائے

تیس سال قبل آبرشاؤ فارم کی ایک گائے اسکاٹ لینڈ سے آسٹریلیا پہنچائی گئی تھی۔ یہ



دبے ہوئے لوگوں کا پتہ لگانے کے لئے بہت استعمال ہو رہا ہے۔ ملبے پر مکبر الصوت کا مہر رکھ دیا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے خفیف ترین آواز بڑی ہو جاتی ہے اور ایرفون (Earphone) کے واسطے سے بہ آسانی سنی جاسکتی ہے۔ اس پر جو دورنی سویچ لگا ہوتا ہے وہ مائکروفون کے ذریعے سے، دے ہوئے لوگوں سے بات کرنے کی سہولت بہم پہنچاتا ہے۔

### ترکیبی حیاتین

اب یہ حقیقت ہر ایک کو تسلیم ہے کہ ہم حیاتیاتینوں کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ ہمارے سائنسدان شکر بہ کے مستحق ہیں کہ انہوں نے حیاتیاتین مہیا کرنے میں ممکنہ سہولت پیدا کی۔ اب ان کی مساعی جیلہ سے ہمیں حیاتیاتین ترکیبی شکلوں میں بھی مل سکتے گی۔ حیاتیاتین کو انی اہمیت حاصل ہے کہ اس کی جتنی مقدار ایک چاندی کی چوٹی پر آسکتی ہے اتنی نصف ن روغن جگر ماہی (کاڈلور آئیل) کے برابر فائدہ برسان ہے اور کساح کے چالیس ہزار مریض بچوں کو شفا دے سکتی ہے۔

جب ہم دنیا کے قدرتی ذرائع و ذخائر پر متوجہ ہوتے ہیں اور سوچتے ہیں کہ ہم انہیں کتنی بے دردی سے ضائع کر رہے ہیں تو سائنس کی اہمیت ہماری سمجھ میں آنے لگتی ہے کیونکہ صرف سائنس ہی ان کا صحیح بدل مہیا کر سکتی ہے۔ دنیا سے تیل کی جتنی مقدار حاصل ہو سکتی ہے اگر اس کا صرف اسی رفتار سے ہوتا رہے تو زیادہ سے

ستونوں کی شکل میں بنائی جاسکتی ہے۔ اسی لئے میگنٹیم کے بنے ہوئے شہر کے شہر سائنس کے تصورات کا ایک بڑا جزو ہیں۔ اگر یہ خواب شرمندہ تعبیر ہوا تو یہ شہر اپنے قلعوں برجوں اور چھتوں کے ساتھ دھوب میں جگمگ جگمگ کرتے نظر آئیں گے۔

ایک امریکی تخمینہ کے مطابق سمندر کے  $\frac{1}{200}$  حجم سے تقریباً ۶۰۰۰۰۰۰۰ (ساتھ لاکھ ٹن) میگنٹیم ۱۱۲۰۰۰۰۰۰ (ایکاربہ کروڑ ست لاکھ ٹن ٹمک ۹۴۰۰۰۰۰۰ (نو کروڑ چالیس لاکھ ٹن چاندی ۳۵۰۰۰۰۰۰ (تین کروڑ پچیس لاکھ ٹن سلفیورک انسڈ ۳۰۰۰۰۰۰۰ (تین لاکھ ٹن سونا اور برومانڈ اور آبیوڈین کی نہایت معتد بہ مقدار حاصل کی جاسکتی ہے۔

### دنیا کی چھت پر پانچ آدمیوں کا مسکن

بلند ترین مستقل مسکن جسے دنیا کی چھت کہنا موزوں ہوگا انیس ہزار پانچ سو فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔ یہ مقام درہ دونکیالا پر ہے جہاں صرف پانچ آدمی ایک پتھر کے چھوٹے سے مکان میں رہتے اور ہندوستان سے تبت کو جانے والی اہم سڑک کی نگرانی کرتے ہیں۔

### مکبر الصوت (لاوڈ اسپیکر)

کا نیا استعمال

آج کل برطانیہ میں مودرنا سندھ (Moore Detector) نام کا ایک آلہ ملبوں میں

اجنبیت اس وقت دنیا میں پائی جاتی ہے جاتی رہے گی۔ اب جو تجربات کئے جارہے ہیں ان کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ آئندہ بجلی بھی کوئلہ سے پیدا کی جائے۔ اس کے علاوہ سائنسدانوں کی ایک بڑی کوشش یہ بھی ہے کہ سورج سے کسی طرح بجلی حاصل کریں۔ لاساکی کے ذریعے سے برقی قوت کی تقسیم پر بھی غور و خوض جاری ہے۔ انہوں نے تدبیر کی ہے کہ ایک معمولی غیر ملحقہ برقی ققمے کو ایک دبیز دیوار کے توسط سے صرف لاساکی سے روشن کر دیں۔ سائنس کسان کو بھی مدد دے رہی ہے۔

برطونوی معمولوں میں ایسے برٹومے پالے جارہے ہیں جو گھاناس کی جڑوں کو نشوونما دینگے۔ ان برٹوں کو بیجوں کے ساتھ منتشر کر دیا جاتا ہے اور وہ ایک بودے سے دوسرے بودے تک اپنا کام کرتے اور جڑوں پر ”پھپھڑے“ ایسے بناتے چلے جاتے جن کی وساطت سے جرئت ہوا سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔ توقع ہے کہ یہ عجیب ایجاد آئندہ چند ماہ کے اندر اتنی موثر ثابت ہوگی کہ اسکی بدولت بنجر، زمیون کو بھی آسانی سے زر خیز اور قابل زراعت بنایا جاسکے گا۔

زیادہ آئندہ دو یا تین نسلوں تک کام دے سکتا ہے۔ لیکن اس کے بدل کی حیثیت سے کوئلہ کے امکانات کہیں زیادہ ہیں جن کا صحیح اندازہ تھوڑے ہی دن پہلے ہوا ہے۔ حال میں جو تجربات وسیع پیمانے پر کئے گئے ہیں ان سے واضح ہے کہ صرف ایک ٹن کوئلے سے اعلیٰ درجہ کی ساڑھے تین گیلن موٹر اسپرٹ اور چھ گیلن ڈیزل آئل بنایا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ جو قیمتی اشیاء اس سے ضمناً تیار ہو سکتی ہیں وہ مزید برآں ہیں۔

”کوئلہ سے پیر (شراب)“

کوئلہ کی کان بھی ایک طاسہ می غار ہے جس سے اتنی بہت سی چیزیں نکل سکتی ہیں کہ آدمی حیران رہ جاتا ہے۔ یہ جنگ خیریت سے گذر گئی تو وہ دن دور نہیں جب مکان تک کوئلے کے تعمیر ہونگے جن میں کھڑکیوں کے شیشے بساط خانہ کی اشیاء، فرنیچر اور کپڑے جیسی چیزیں بھی کوئلے ہی کی ہونگی۔ حد یہ ہے کہ لوگ ترکیبی برقی حیثیت سے مشروبات میں بھی کوئلہ ہی استعمال کرینگے یعنی پیر بھی اسی کوئلے سے تیار ہوگی۔ اور کوئلے سے جو

# سائنس کی دنیا

(گرینج کی شاہی رصدگاہ)

بعد بھی اپنی جگہ بر قائم رکھی گئی تھیں شبینہ مشاہدات اسی زمانے سے ناممکن ثابت ہوئے ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ گرینج میں جو مشاہدات بھی آج کل ممکن ہیں وہ صرف دن کے وقت کئے جاتے ہیں۔ ان میں جوبات کاروز مرہ کا کام اور آفتاب کے متعلق عکسی اور بصری مشاہدات شامل ہیں۔

رصدگاہ کے محکمہ جوبات نے حال ہی میں اپنے روزمرہ کے مشاہدات کی صد سالہ سالگرہ منائی ہے۔ سال زیر نظر کی موسمی خصوصیات میں سے ایک قابل ذکر امر یہ ہے کہ آگست کا مہینہ اتنا خشک رہا کہ گزشتہ ۱۲۲ برس میں کبھی اتنا خشک نہیں رہا تھا۔ اس کے علاوہ دسمبر سنہ ۱۹۰۰ء سے اپریل سنہ ۱۹۰۱ء کا عرض مدت معمول سے زیادہ سرد رہا۔ اور ان پانچ مہینوں میں اسٹیونس کے پردے میں تپش کبھی ۵۹° ف سے زیادہ نہیں بڑھی۔

دورائیکل المینک،، (جہاز رانی کی تقویم) کے دفتر نے اپنا ضروری کام جاری رکھا ہے۔ کو اس اثنا میں اس دفتر کی تمام مطبوعات کا

رصدگاہ گرینج کی سالانہ رپورٹ میں جو حال ہی میں شائع ہوئی ہے اس کام کا ذکر کیا گیا ہے جو یکم مئی سنہ ۱۹۰۰ء سے ۳۰ اپریل سنہ ۱۹۰۱ء تک رصدگاہ میں انجام دیا گیا۔ رصدگاہ کے گرد و نواح میں فوجی اور صنعتی اہمیت کے متعدد مقامات واقع ہیں۔ لہذا ان حضرات کو جو رصدگاہ کے محل وقوع سے بخوبی واقف ہیں یہ سن کر کچھ تعجب نہ ہوگا کہ جنگ کی وجہ سے رصدگاہ کے کام میں بہت کچھ تخفیف کرنی پڑی ہے۔ گزشتہ رپورٹ میں اس بات کا ذکر کیا گیا تھا کہ مناظری آلات میں سے بہت سے اکھاڑ لٹے گئے ہیں۔ اب یہ معلوم ہوا ہے کہ بہت سے آئینے اور عدسے بھی گرینج سے کسی اور محفوظ مقام میں منتقل کر دئے گئے ہیں۔ چونکہ لندن پر شدید بمباری ستمبر سنہ ۱۹۰۰ء سے شروع ہوئی تھی اس لئے اس بات کے باوجود کہ بعض دوربینیں جنگ چھڑ جانے کے

پہلے بھڑک اٹھتا ہے۔ یہ قبل از وقت دھماکا انجن کی چال میں ایک دھماکا پیدا کر دیتا ہے جس سے انجن کی کچھ طاقت رائگاں جاتی ہے۔ اسی وجہ سے پٹرول میں دھماکا توڑ عامل ملائے جاتے ہیں جن سے یہ نقص رفع ہو جاتا ہے۔ اس غرض سے پٹرول میں لیڈ ٹترا اینہل کی قابل مقدار ملائی جاتی ہے جس سے انجن کی چال کے دھکے بہت کچھ زائل ہو جاتے ہیں اور چال میں صفائی پیدا ہو جاتی ہے۔ ڈاکٹر جلی کو یہ تمغہ علم کیمیا میں ان کے ممتاز کارناموں کے صلہ میں عطا کیا گیا ہے۔

اس کے علاوہ خالص کیمیا کا ایک ہزار ڈالر کا انعام جو ہر سال ایک ایسے کیمیا دان کو عطا کیا جاتا ہے جس کی عمر چھتیس برس سے کم ہو، ڈاکٹر کارل اے فوکرز کو نامیاتی کیمیا میں ان کی اہم تحقیقات کے صلے میں عطا کیا گیا۔ ڈاکٹر فوکرز نے منطوقہ حلوہ میں آگنے والے بعض پودوں سے کئی نایاب قلیا سے حاصل کئے ہیں اور حیاتیات اور پریمنڈیز (Pyrimidines) کے متعلق مبسوط تحقیقات کی ہے۔

پریسر ولیم لائیڈ ایوز نے جن کا اوہایو اسٹیٹ یونیورسٹی سے تعلق ہے اور جو کیمیکل سوسائٹی کے صدر بھی ہیں مذکورہ بالا تمغہ اور انعام عطا کرنے کی رسم انجام دی۔ تمغہ پریسٹیج قبول کرتے ہوئے جو تین تین سال کے بعد عطا کیا جاتا ہے ڈاکٹر جلی نے ایک تقریر کی۔ تقریر کے دوران میں انہوں نے کچھ تجربات بھی دکھائے جو ان کی بہت سالہ تحقیقات سے

پورا ٹائپ اور تصویروں کی نختیاں آئینہ دکی سے برباد ہو گئیں۔ صرف جہاز رانی کے فلاحیاتی جدول اس دستبرد سے محفوظ رہے۔ اس تباہی کی وجہ سے مطبوعات کی اشاعت میں جو تاخیر واقع ہوئی اب اس کی تلافی بہت سرعت سے کی جا رہی ہے۔ بعض صورتوں میں ٹائپ سے چھاپنے کے بجائے عکاسی سے مدد لی جاتی رہی ہے۔

آئینہ دکی کے تمام دنیا کے ہیئت دان کرینج کے ایسٹرانو مررائل (شامی ہیئت دان) اور آن کے عملہ سے آن کے دیرینہ پروگرام کے بعض حصوں میں رکاوٹ پیدا ہونے پر ہمدردی کا اظہار کریں گے اور انہیں اس امر پر مبارکباد دیں گے کہ ابتلا اور آزمائش کے اس دور میں بھی انہوں نے اپنا زیادہ ضروری اور اہم کاروبار جاری رکھا ہے۔

### امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے عطیے

۸۔ ستمبر سنہ ۱۹۸۱ ع کو امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی نے اپنا تمغہ پریسٹیج ڈاکٹر ٹامس جلی (جونیر) کو جو اینہل کیسولین کارپوریشن کے نائب صدر ہیں اپنے جلسہ نمبر ۱۰۲ کے افتتاحی اجلاس میں عطا کیا۔ ڈاکٹر جلی نے پٹرول میں ٹترا اینہل لیڈ (tetra ethyl lead) کے دھماکا توڑ عامل (anti-knock agent) کے طور پر استعمال کا انکشاف کیا تھا۔ موٹر کار کے انجن میں پٹرول کے بخارات اور وہ اکا آمیزہ جلنے سے پہلے بہت زیادہ دباؤ کے ماتحت ہوتا ہے۔ اگر اس انجن میں معمولی پٹرول استعمال کیا جائے تو وہ فشار دے (پنسٹن) کے ٹھیک مقام پر پہنچنے سے

ڈاکٹر فوکرز سنہ ۱۹۰۶ء میں پیدا ہوئے۔  
 بائیس برس کی عمر میں انہوں نے الیناؤ یونیورسٹی  
 سے بی۔ایس۔ سی آنرز کی اور تین سال بعد  
 وسکانسن یونیورسٹی سے پی۔ایچ۔ ڈی کی ڈگری  
 حاصل کی۔ انہوں نے مختلف اداروں میں تدریس  
 اور تحقیقات کا کام انجام دیا ہے۔ وہ نامیاتی کیمیا  
 کی بہت سی کتابوں کے مصنف یا شریک مصنف  
 ہیں۔ سنہ ۱۹۳۴ء میں وہ مرک اینڈ کمپنی میں  
 شریک ہوئے اور چار سال بعد اس کے  
 شعبہ تحقیقات کے مددگار ناظم مقرر ہوئے۔  
 سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر فوکرز کو ایک اور کارکن  
 کے اشتراک کے ساتھ حیاتیات ب کے پیچیدہ کے  
 متعلق تحقیقات کے صافے میں ہیڈ جاسن اینڈ کمپنی  
 کا انعام ملا تھا۔

### انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

۱۴۔ نومبر سنہ ۱۹۴۱ء کو مرکزی اسمبلی  
 نے سر اے۔ راماسوامی مدلیار رکن حکومت ہند  
 کی یہ تحریک منظور کر لی کہ ہندوستان میں  
 صنعت کے احیاء کے لئے "انڈسٹریل ریسرچ فنڈ"،  
 کے نام سے ایک فنڈ قائم کیا جائے اور ہوازیے  
 میں اس کے لئے دس لاکھ روپے سالانہ کی  
 گنجائش رکھی جائے۔

سر راماسوامی مدلیار نے تفصیل کے ساتھ  
 ان قابل قدر خدمات کا ذکر کیا، جو سائنٹفک  
 اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ نے اپنے قیام کے بعد  
 گزشتہ ڈیڑھ سال میں سر شانتی سروپ بھٹناکر  
 کی رہنمائی میں انجام دی ہیں۔ سر راماسوامی  
 نے حکومت ہند کی اس رائے کا بھی اظہار کیا

متعلق تھے۔ انہوں نے پٹرول سے جلنے والا ایک  
 انجن سامنے رکھ کر اس کی چال پر دھکا توڑ  
 اشیاء کے اثر کی عملی طور پر توضیح کی۔ انہوں  
 نے بعض نامیاتی فلورائیڈز کے جو ہوا سدھار نے  
 میں استعمال کئے جاتے ہیں غیر سمی اور  
 نا استعمال پذیر خواص کے متعلق بھی تجربے  
 دکھائے۔ ان کے علاوہ انہوں نے وہ تجربے بھی  
 دکھائے جن سے انہوں نے اپنے رفقا کی مدد  
 سے یہ دریافت کیا ہے کہ آکسیجن دار ربڑ  
 گرینار کے متعاملات کی موجودگی میں الکالیا  
 جاسکتا ہے۔ سمندر کے پانی سے تجارتی پیمانے پر  
 برومین حاصل کرنے کے متعلق بھی انہوں نے  
 تجربے دکھائے۔

دھکا توڑ عامل کے طور پر ٹرا ایٹھل ایڈ کا  
 مصرف انہوں نے سنہ ۱۹۲۲ء میں دریافت کیا تھا  
 اس اکتشاف سے پہلے ڈاکٹر بجلی اور ان کے  
 رفقاءے کار جنرل موٹرز کے تحقیقاتی تجربہ  
 خانوں میں ۳۳۰۰۰ سے زائد مختلف کیمیائی  
 مرکبات کی آزمائش کر چکے تھے۔ ڈاکٹر بجلی  
 کا سرب ولادت سنہ ۱۸۸۹ء ہے۔ وہ کارنل  
 یونیورسٹی کے گریجویٹ ہیں۔ وہ کیمیکل  
 سوسائٹی کے نیویارک سیکشن کا تمغہ نگران اور  
 سوسائٹی آف کیمیکل انڈسٹری کا تمغہ برکن  
 بھی حاصل کر چکے ہیں۔ وسٹر کالج نے ان  
 کو ڈی۔ ایس۔ سی کی اعزازی ڈگری عطا کی تھی۔  
 وہ امریکہ کی انجنیری سائنس کے بھی رفیق ہیں۔  
 ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر بجلی پر فالج اطفال  
 کا حملہ ہوا تھا۔ اس کے باوجود انہوں نے  
 سوسائٹی کی کاروائی میں بہت سرگرمی سے حصہ لیا۔

کوئی حل طلب مسئلہ ماہرانہ مشورہ کے لئے پیش کرنا چاہتے ہوں۔

## ہندوستان کا نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز

اس ادارے کی کونسل کے اجلاس میں جو ۶ نومبر سنہ ۱۹۶۱ء کو رائل انشیاٹک سوسائٹی آف بنگال (کلکتہ) کے دفتر میں منعقد ہوا تھا حسب ذیل حضرات کے معمولی یا اعزازی رفیق منتخب ہونے کا اعلان کیا گیا۔

معمولی رفقا:—

- (۱) ڈاکٹر جے کے باسو ایم، ایس سی۔ پی ایچ ڈی (پیٹر گاؤں)۔
- (۲) ڈاکٹر رام بہاری ایم اے۔
- پی ایچ ڈی (دہلی)۔
- (۳) ڈاکٹر ایچ جے ہا ہا
- ایف آر ایس (بنگور)۔
- (۴) ڈاکٹر این ایل بور
- ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف ایل ایس (دیرہ دون)
- (۵) ڈاکٹر بی۔ بی ڈکشت ایم بی بی ایس۔
- پی ایم ڈی۔ ایم آر سی پی۔ ڈی پی ایچ (بمبئی)۔
- (۶) ڈاکٹر بی کے گھوش ایم ایس سی۔ ڈی آئی سی
- ڈی ایس سی (کلکتہ)۔
- (۷) پروفیسر جی ایس
- کھوریے ایم اے پی ایچ ڈی (بمبئی)۔
- (۸) پروفیسر
- بی سی گہا ڈی ایس سی (کلکتہ)۔
- (۹) ڈاکٹر
- آر سی محمد بی پی ایچ ڈی (کلکتہ)۔
- (۱۰) ڈاکٹر
- ایس سی مترا ایم اے ڈی فل (کلکتہ)۔
- (۱۱)
- ڈاکٹر ایس آر ساؤر ایم اے۔ ایل ٹی۔ پی ایچ ڈی
- (بمبئی)۔
- (۱۲) پروفیسر آر سی شاہ ایم ایس سی۔
- پی ایچ ڈی (بمبئی)۔
- (۱۳) پروفیسر بی این سنگھ
- ایم ایس سی۔ ڈی ایس سی (بنالوس)۔
- (۱۴) مسٹروی
- پی سوہی ایم بی ای۔ ایم ایس سی۔ ایف جی ایس
- (کلکتہ)۔

کہ اب سائنٹفک اور صناعی تحقیقات کے لئے ایک غلیحہ فنڈ کے قیام کا وقت آگیا ہے اور یہ فنڈ ایک آزاد اور مستقل بنیاد پر قائم ہونا چاہئے۔ رکن تجارت نے سر ایس۔ ایس بھٹناگر اور ملک کے دیگر سائنسدانوں کو، جنہوں نے عملی افادہ کے متعدد مسائل کی جو ان کے تفویض کئے گئے تھے کامیابی سے تحقیقات کی ہے، نہایت گرم جوشی سے خراج تحسین ادا کیا۔ انڈسٹریل ریسرچ فنڈ کی تاسیس سے، جس کا نظم و نسق ایک محاس آئنا کے سپرد کیا جائیگا اور اس مجلس میں سرکاری عہدہ دار ممتاز سائنسدان اور اہل صنعت شامل ہوں گے، سائنٹفک اور صناعی تحقیقات کے مذکورہ بالا بورڈ کی بنیادیں مستحکم اور مستقل ہو جائیں گی اور اس کی سرکرمیوں کا دائرہ وسیع ہو سکے گا۔

## حیدرآباد میں صناعی تحقیقات

مالک محروسہ سرکار عالی میں صناعی تحقیقات کو فروغ دینے کے لئے، سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ، کے نام سے ایک نیا ادارہ قائم کیا گیا ہے۔ اس غرض سے حکومت سرکار عالی نے آغاز کار کے لئے پچیس ہزار روپے کی رقم منظور کی ہے جو ایسے مسائل کی تحقیقات میں صرف کی جائے گی جن کا مالک محروسہ میں صنعتوں کے نشرو و نما کے ساتھ براہ راست تعلق ہے۔ بورڈ اپنا کام آٹھ تحقیقاتی مجالس کے ذریعہ انجام دے گا۔ ان مجالس کی تعداد حسب ضرورت بڑھائی جاسکتی ہے اور ان کی خدمات سے وہ تمام اہل صنعت استفادہ کر سکتے ہیں جو

اعزازی رفقا:—

(۱) ڈاکٹر ای بی بلی ایف آرایس، ڈاکٹر جنرل جیولاجیکل سروے برطانیہ عظمیٰ۔ (۲) پروفیسر ای ایچ گڈرچ ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف آرایس جامعہ آکسفورڈ۔ (۳) میجر ایم کریٹ وڈ ڈی ایس سی۔ ایف آر سی پی۔ ایف آرایس لنڈن اسکول آف ہائی جین اینڈ ٹراپیکل میڈیسن۔ (۴) پروفیسر ای اولارنس کیلیفورنیا یونیورسٹی برکلے (امریکہ)۔

### ہیفکن انسٹیٹیوٹ بمبئی

اس ادارے کی سالانہ رپورٹ سے جو سنہ ۱۹۳۹ء کے متعلق ہے، ظاہر ہوتا ہے کہ ادارہ مذکور نے ہر جہت میں بالخصوص تحقیقات کے میدان میں معتد بہ ترقی کی ہے۔ ہمیں یہ دیکھ کر نہایت مسرت ہوتی ہے کہ ہیفکن انسٹیٹیوٹ نے جس پر طاعون اور دیگر امراض کے مانع و یکسین تیار کر کے ملک بھر کو مہیا کرنے کی ذمہ داری کے علاوہ دواخانوں اور خانگی مطبوں کے لئے تشخیصی کام انجام دینے کا بار بھی عائد ہے، اپنے ہاں تحقیق کا ایک شعبہ بھی قائم کیا ہے اور اس سے نہایت قابل قدر نتائج حاصل کئے ہیں۔ ان تمام مرکبوں کے اخراجات کا کفیل پچاس ہزار روپے وہ فیاضانہ عطیہ ہے جو انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن نے عطا کیا تھا۔ اس کے علاوہ سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا سے دو تحقیقاتی وظائف کی منظوری بھی اس کام میں بہت کچھ مدد ثابت ہوئی ہے

تحقیقاتی کام میں خاص طور پر قابل ذکر بعض نئے سلفون ایمائیڈ مرکبات کے ایک سلسلے کی تالیف ہے، جو مرض طاعون کے علاج کے ضمن میں سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا کے ایک وظیفہ باب مسٹر کے گنبدی نے انجام دی ہے۔ اس کے متعلق ناظم ادارہ نے یہ رائے ظاہر کی ہے کہ دوا طاعون کے علاج کے ضمن میں جو تحقیقات کی گئی ہے اس سے بعض اہم نتائج حاصل ہوئے ہیں، جن سے گلابی دار طاعون کی ایک موثر دوا دستیاب ہونے کی توقع ہے۔“

ان دواؤں کے اثر پر رائے زنی کرتے ہوئے کرنل سوکھی نے یہ لکھا ہے کہ دوا کی خوراک ناکافی ہونے کے باوجود شافیانہ نتائج حیرت انگیز ہیں۔ علاوہ ازیں سلفون ایمائیڈ والی یہ دوائیں سیرم پر ایک اور لحاظ سے بھی فوقیت رکھتی ہیں۔ یہ دوائیں کھلائی جاتی ہیں مقابلہ ازراہ بنائی جاسکتی ہیں اور رکھتے رہنے سے خراب بھی نہیں ہوتیں۔ حالانکہ دافع طاعون سیرم تیار کرنے میں زیادہ لاگت آتی ہے، یہ دروردی ٹیکسے کے ذریعے استعمال کیا جاتا ہے اور اگر اسے خاص طور پر سرد رکھنے کا انتظام نہ کیا جائے تو بہت جلد خراب ہو جاتا ہے۔ ہندوستان کے لئے جہاں طاعون کی شکایت اس قدر عام ہے مذکورہ بالا دوائیں خاص طور پر موزوں ہیں۔ مزید برآں ان میں ایک اور خوبی یہ ہے کہ ایک ہی دوا ایک سے زائد متعدی امراض کے لئے مفید ہے۔ مثلاً طاعون کے علاوہ نمونیا اور

کے پیام سے کیا گیا۔ کانفرنس میں ملک معظم جارج ششم کا ایک پیام بھی سنا یا گیا۔ مسٹر جان جی وناٹ سفیر ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے پہلے اجلاس کی صدارت کی۔ بعد کے اجلاسوں کے صدر علی الترتیب، موسیو آٹون میسکی سفیر روس اور ڈاکٹر ایڈورڈ بیلنٹر صدر حکومت چیکوسلاوا واکہ تھے۔

برٹش ایسوسی ایشن کے صدر سر رچرڈ کریگوری نے جو سنہ ۱۹۱۹ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک رسالہ ”نیچر“ کے ایڈیٹر رہ چکے ہیں جلسے کا افتتاح کیا۔ آخری اجلاس میں انہوں نے ایک منشور (چارٹر) پیش کیا جو سائنٹفک اصولوں کے سات نقاط پر مشتمل تھا۔ یہ منشور منظور کرایا گیا۔ اس کے سات نقاط حسب ذیل ہیں۔

(۱) علم کی توسیع کے لئے سیکھنے کی آزادی، سکھانے کے مواقع اور سمجھنے کی قابلیت ضرور ہے۔ اور سائنسدان ہونے کی حیثیت سے ہمارا یہ دعویٰ ہے کہ ان کو قربان کر دینے سے حیات انسانی کا تنزل لازمی ہے۔

(۲) جماعتوں کی زندگی، بقا اور ترقی کا دارومدار اس علم پر ہے جو وہ خود اپنے ہمتاؤں رکھتی ہیں، نیز دنیا کی ان چیزوں کے خواص کے علم پر ہے جو ان کے گرد و پیش موجود ہیں۔

(۳) تمام قوموں اور معاشرہ انسانی کے تمام گروہوں نے قدرتی ذرائع کے علم اور استفادہ میں حصہ لیا ہے۔ اور نشو و نمائے انسانی پر ان کے

سمیت خون کی صورت میں بھی ان سے فائدہ ہوتا ہے۔“

کرنل سوکھی آکے چل کر لکھتے ہیں کہ دو گزشتہ چند سال میں تالیفی ناہیاتی کیمیا کی بدولت ہمیں ایسے مرکبات دستیاب ہوئے ہیں جو علم طب کے لئے بہت کچھ قدر و قیمت رکھتے ہیں۔ ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ تحقیقات کا یہ شعبہ مستقبل قریب میں بہت زیادہ اہمیت حاصل کرے گا۔ بالخصوص جراثیمی امراض کے علاج میں اس کی اہمیت بہت بڑھ جائے گی۔ ہندوستان میں علم کیمیا کے بہت سے فاضل موجود ہیں، لیکن ان کے الگ، الگ کام کرنے سے کچھ زیادہ فائدہ حاصل ہونے کی توقع نہیں ہے۔ زیادہ فائدہ صرف اس صورت میں حاصل ہو سکتا ہے جب کہ کیمیادان، ماہرین جراثیمات اور دوائیات کے ماہر سب تعاون کریں۔ ہیفکن انسٹیٹیوٹ اس قسم کے تعاون کے لئے خاص طور پر موزوں ہے۔ اگر اس ادارے میں کیمیائی معالجے (Chemotherapy) کا ایک مستقل شعبہ قائم ہو سکے تو یہ نہایت مفید ثابت ہوگا۔“

لندن میں سائنٹفک کانفرنس

کا اجلاس

برطانیہ عظمیٰ کی انجمن ترقی سائنس (British Association for the Advancement of Science) نے لندن میں ایک بین الاقوامی کانفرنس کے انعقاد کا انتظام کیا تھا، جس کا افتتاح ۲۶ ستمبر سنہ ۱۹۳۱ء کو وزیر اعظم برطانیہ



(۷) سائنس کی تحقیقات کے لئے مکمل ذہنی آزادی اور علم کی غیر محدود بین الاقوامی داد و ستد ضروری ہے، اور وہ صرف متمدن زندگی کے بلا قید و بند نشو و نما ہی سے پشپ سکتی ہے۔

### ایک نئی حیاتین

ڈاکٹر روبرج جے ولیمس ( ٹیکساس یونیورسٹی امریکہ ) نے ایک نئی حیاتین کے انکشاف کا اعلان کیا ہے۔ یہ نئی حیاتین، حیاتین ب کے گروہ سے تعلق رکھتی ہے۔ اس کا نام فولک ترشہ ( folic acid ) ہے۔ اس کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ یہ حیاتین پتوں میں پائی جاتی ہے اور لاطینی زبان میں پتے کو ( folium ) کہتے ہیں۔ پتوں میں یہ شے بکثرت پائی جاتی ہے۔ دوسری ب حیاتیات کی طرح فولک ترشہ پتوں کے علاوہ تمام حیوانی بافتوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ (م۔اخ)

اثر کو سمجھنے میں بھی وہ سب شریک رہے ہیں۔

(۸) سائنس کے ایسا ہی اصول آزادی پر جس کے ساتھ تعاون بھی شامل ہے مبنی ہیں اور یہ اصول نوع انسان کی بڑھتی ہوئی ضروریات سے متاثر ہوتے ہیں۔

(۹) اہل سائنس علم قدرت کے اس ورثہ کے امینوں میں شامل ہیں جو ہر نسل کو ملتا ہے۔ لہذا اہل سائنس کا فرض ہے کہ وہ امانت کے اعلیٰ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس ورثہ کی نگہداشت کریں اور اس کو بڑھائیں۔

(۱۰) سائنس کا کام کرنے والوں کے تمام گروہ سائنس کی دولت مشترکہ (common wealth) کی رفاقت میں متحد ہیں، جس کی تمام دنیا پر عملداری ہے اور جس کا بلند ترین مقصد حقائق کا انکشاف ہے۔



## ارتقا

(سراج النساء بیگم لودھی صاحبہ)

ترتیب دے جانیکیے بعد ایک منطقی نتیجہ (Logical conclusion) یہ تمام بالاخر ہمارے خیالات کا ترجمان بنتے ہیں مگر رنج و غم کا بیشتر حصہ جو ہمیشہ سے انسان کی ملکیت رہا ہے خود انسان کی دماغی کاوشوں اور منتشر خیالات کا نتیجہ ہے۔ کیونکہ جوں جوں انسان میں دماغی و عقلی نشوونما ہو رہا ہے اس کے ساتھ ساتھ رنج و غم میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ کاش انسان کو اپنے پراکندہ و منتشر خیالات کا احساس ہوتا۔ اس کو یہ معلوم کر کے یقیناً ایک حد تک رجیدگی و مایوسی ہوتی ہے کہ اس کی دماغ سوزی کے اکثر نتائج غیر واضح ہی نہیں بلکہ غلط ہو رہے ہیں۔

مگر ماہرین سائنس، ایسی ہستیاں ہیں جن کے دماغ کبھی پریشان و پراکندہ نہیں رہتے ان میں سکون کی حکومت ہوتی ہے۔ ان کا نصب العین، ان کے طریق عمل اور بھران کے نتائج یقیناً ہماری توجہ و تحسین کے مستحق ہیں۔ انسان ہمیشہ سے رازہائے قدرت، ان کے الجھاؤ اور انسانی طاقت سے بعید و ناقابل فہم قوتوں کے اپنے منظم افعال میں ظہور پذیر

حیات کا آغاز۔ اس کی کیفیت و نوعیت عرصہ دراز سے بنی آدم کیلئے ایک چیستان بنی ہوئی ہے اور انسان باوجود سعی و کاوش اور مسلسل کوششوں کے اس مسئلہ کو حل کرنے میں ناکام رہا ہے۔

حیات مختلف نقطہ خیال سے دیکھی جاچکی ہے اور وقتاً فوقتاً اس کی تشریح کے متعلق مختلف نظریے بھی پیش کئے جاتے ہیں۔ مگر یہ تمام نظریے ہر زمانہ کے انسانی غور و فکر کے تدریجی نشوونما کو ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ قدرت کے رازہائے سر بستہ کو معلوم کرنے میں انسان کس قدر مجبور ہے جہاں انسان اپنی زبردست دماغی صلاحیتوں کے باعث دنیا کے مشکل سے مشکل معوں کو حل کر لیتا ہے وہاں وہ ایک حقیقت سے کوسوں دور ہے۔ مگر اس کمزوری کو اس کے دماغ کی ناقابلیت پر محمول نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان ذرائع پر جن کو وہ استعمال کرتا ہے۔

ہر سائنسی تحقیقات کسی نہ کسی مقصد کے تحت عمل میں لائی جاتی ہے۔ چنانچہ مختلف سائنسی تجربات، مشاہدات اور بھران کے

بتہ نہیں چلتا کہ خود نغمز مائی خلیہ کہاں سے نمودار ہوا۔ اکثر ماہرین سائنس کا خیال ہے کہ یہ خلیہ زمین کے شمالی قطب کے کسی حصہ میں ظاہر ہوا جب کہ کائناتی نظریہ (Cosmic theory) کے مطابق حیات کے آغاز کے لئے موزوں تھا۔ کسی چیز کا خود بخود ظاہر ہونا قدرت کے کرشمہ کے سوا اور کیا ہو سکتا ہے۔ چنانچہ حیات کے آغاز کا سوال متواتر ہمارے دماغوں کو پریشان کرتا رہا ہے چنانچہ کئی صدیوں کی قیمتی کوششیں حیات کی تخلیق ہی کے (Creation) امکان کو ظاہر کرتی ہیں۔

ان تمام کوششوں میں جو حیات کے آغاز کی تشریح کے سلسلہ میں کی گئی ہیں جاندار اقسام کا خاص لحاظ رکھا گیا۔ جاندار دنیا کے مظاہر اختلاف اور ان قوتوں کو جو عضویوں (Organisms) میں تبدیل کے باعث ہوتی ہیں سمجھنے کی کوشش کی گئی۔ اعضا اور عضویوں میں ہر وقت ہر مقام پر تغیر ہوتا رہتا ہے۔ اور سائنس کی وہ شاخ جو اس تغیر سے بحث کرتی ہے ماحولیات (Bionomics) کہلاتی ہے اور یہ ارتقاء (Evolution) کے غلط نام سے موسوم ہے۔

مسئلہ ارتقاء دراصل زندگی کا وہ سب سے اہم اصول ہے جو صرف انہیں چیزوں کا انکشاف کرتا ہے جو کہ پہلے ہی سے پوشیدہ ہیں۔

مظاہر قدرت کے اختلاف کی وضاحت اور تشریح کیلئے کئی ایک نظریے پیش کئے جاچکے

ہونے سے متاثر رہ چکا ہے وہ نہ صرف تھوس زمین کے نمودار ہونے ہی پر محو حیرت ہے بلکہ یہ بات بھی اس کے لئے تھوڑا ہے کہ دنیا میں حیات کا آغاز کیوں کر ہوا؟ حیات کیا ہے؟ وہ کیوں ہے؟ مگر اس کے دماغی تشوہا کے حدود نے اس کے خیالات منتشر کر دیے ہیں اور بحاثیات عالم کی انواع و اقسام کی حیات اس کو اپنے مقصد کی طرف بڑھنے میں ہر قدم پر متحیر کر دیتی ہے اور وہ وہیں مہووت ہو کر رہ جاتا ہے۔ باوجود ان مشکلوں کے انسان اپنے مقصد کے حصول میں مستقل مزاج رہا چنانچہ کئی صدیوں کے دماغی ارتقاء کا نتیجہ آج موجودہ نظریہ ارتقاء (Theory of Evolution) کی صورت میں ہمارے سامنے ہے جو زمین پر پائی جانے والی حیات اور اس کے آغاز کی تشریح کرتا ہے۔

نئی نوع کا اصل مقصد ہمیشہ سے یہ رہا ہے کہ حیات کے آغاز کو دریافت کرے اور اس کے اسباب معلوم کرے۔ انسان نے بہت سی دماغی و عقلی کاوشوں اور متعدد سائنسی تجربوں کے بعد یہ رائے قائم کی ہے کہ دنیا میں نہایت سادہ قسم کا جاندار ایک نغمز مائی خلیہ (Protoplasmic cell) پر مشتمل ہے جو چند عام غیر نامیاتی عناصر کا ایک پیچیدہ مرکب ہے اس کی ایک خاص قسم کی ساخت ہوتی ہے۔ مگر اس سے حیات کی تشریح خاطر خواہ نہیں ہوتی اور نہ اس کے آغاز اور خصوصیات ہی پر روشنی پڑتی ہے۔ البتہ یہ ظاہر کیا گیا ہے کہ حیات کا آغاز حیات سے ہوا ہے۔ مگر اس کا

حکائات میں کثرت حیات اور اقسام،  
علحدہ علحدہ جانداروں کا ماحول سے توافقی  
اور ان کی آپس میں مشابہت و اختلاف کا دقیق  
مطالعہ اسباب کو ظاہر کرتا ہے کہ کثرت حیات  
کا ممکنہ سبب صرف ارتقاء ہی ہے۔ جاندار کے  
اقسام - تدریجی تبدیلی کا نتیجہ ہیں۔ ماہرین  
حیاتیات (Biologists) کے نزدیک ارتقاء حیات  
کا سبب نہیں بلکہ اس کی کثرت کا سبب ہے۔  
لہذا ارتقاء وہ تدریجی تبدیلی ہے جس سے ایک  
ابتدائی جاندار مادہ بتدریج حیوانی و نباتاتی انواع  
کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔

ارتقاء کی یہ تعریف خود عقلی اور دماغی  
ارتقاء پر دلالت کرتی ہے۔ ارسطو جو کہ  
(۳۸۴-۳۲۲ ق. م) کا ایک زبردست فلسفی گزرا ہے  
اسبات کا حامی تھا کہ اشیاء میں ایک شکل سے  
دوسری شکل اختیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔  
لہذا تمام تحقیقات اسی اصول پر جاری ہے  
مختلف انواع کے جانوروں کا مطالعہ بنظر غور  
کیا گیا۔ پھر ان کی مشابہت کے لحاظ سے درجہ  
بندی کی گئی۔

لامارک (Lamarck) کا نظریہ جو سنہ  
۱۸۰۹ء میں پیش کیا گیا تھا درحقیقت ڈارون  
(Darwin) کے موجودہ نظریہ کا پیش قیاس  
معلوم ہوتا ہے۔ اس کا خیال ہے کہ زندگی میں  
تغیر کی وجہ سے عادتوں اور خصلتوں میں بھی  
اختلاف پیدا ہو جاتا ہے۔ اپنے ماحول اور طرز  
زندگی کے لحاظ سے ابتدائی اعضاء میں کچھ رد و بدل  
ہو جاتا ہے۔ یا نئے اعضاء نمودار ہوتے ہیں۔  
معمولی اثرات - اعضاء کا استعمال و عدم استعمال

ہیں۔ بعض کا خیال ہے کہ عضوئے تغیر پذیر  
نہیں ہیں۔ اور یہ کہ دنیا میں کوئی تبدیلی واقع  
نہیں ہوتی اور نہ آئندہ ہوگی۔ مگر دنیا کے مختلف  
مقامات سے قدیم جانوروں کے صاف اور واضح  
ریکارڈ ہڈیوں یا پتھر میں تبدیل شدہ حیوانوں  
کے (جنکو رکاز Fossil کہا جاتا ہے) دستیاب  
ہوتے ہیں جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایک زمانہ  
میں زمین پر ایسے جانوروں کا وجود تھا جو اب  
معدوم ہو چکے ہیں۔ ان کے یکایک غائب  
ہونے کے متعدد اسباب بیان کئے جاتے ہیں  
مثلاً ایک یہ کہ بھونچال کا آنا۔ آتش فشاں پہاڑوں  
کا پھٹ پڑنا۔ سمندر کا خشکی پر چھا جانا یا خشکی  
کا سمندر کی صورت اختیار کرنا۔ دوسرے  
مقاموں سے طاقتور جانوروں کی ہجرت جن کا  
یہ جانور شکار ہو گئے۔ ماہرین ارضیات  
(Geologists) کا خیال ہے کہ (Larmide)  
(appalathian)، (Grand-canyon) جیسے  
شدید تغیرات و انقلابات کے دور جو کہ دنیا کی  
تاریخ میں اہم ترین خیال کئے جاتے ہیں ان  
جانوروں کے معدوم ہونے کا باعث ہیں۔ خارج  
کیونے (George Cuvier 1769-1832) جو کہ  
فرانس کا ایک بہت ہی مشہور ماہر شریحات  
(Anatomist) گزرا ہے حادثیات (Catas-  
trophism) کا زبردست حامی تھا۔ پھر سوال  
یہ پیدا ہوتا ہے کہ حیات فنا ہونے کے بعد مکرر  
کیسے نمودار ہو سکتی ہے۔ بعض کہتے ہیں  
کہ حیات کے فنا ہونے کے بعد اس کی تخلیق  
دوبارہ ہوتی ہے جس میں قدرت کا کوئی راز  
مخفی ہے۔

نظریہ طبیعی انتخاب (Natural Selection) سے محو حیرت کر دیا۔ تاکہ سائنسی دنیا کو مسئلہ ارتقاء کا ثبوت مل جائے۔ اس کی غیر فانی کتاب انواع کا آغاز (The Origin of species) جانوروں اور پودوں کے اقسام کی درجہ بندی کے اصول کی تشریح کرتی ہے۔ ڈارون اپنی کتاب میں لکھتا ہے کہ جانداروں میں انواع ارتقاء کے تحت رونما ہوتی ہیں۔ ان کی تخلیق جدا گانہ نہیں ہوتی۔

عضویوں کی درجہ بندی ان کا طرز زندگی جسمانی ساخت شکل و صورت اور ماحول کے توافقی کے لحاظ سے کی گئی ہے چنانچہ پہلے ان کو انواع (Species) اور پھر جنس (Genus) میں رکھا جاتا ہے کیونکہ جنس کے افراد میں بڑی حد تک مشابہت پائی جاتی ہے۔ متعدد جنسیں پھر ایک دوسرے سے مشابہت کی بناء پر فیصلوں (Orders) میں شامل کی جاتی ہیں اور پھر یہ فیصلے ذیلی جماعت (Sub-class) بناتے ہیں جن سے جماعت اور پھر عائلہ (Phylum) اور آخر میں Subkingdom اور Kingdom بنتی ہے۔ اس درجہ بندی میں انواع، فیصلہ، خاندان، جنسیں وغیرہ ایک ہی درخت کی مختلف شاخیں معلوم ہوتی ہیں جو نیچے سے اوپر جاتا ہے۔ یا ایک ایسا جاندار ہے جس کی اولاد میں بعض اختلاف کی وجہ سے مختلف انواع اور جنسیں وغیرہ بنتی چلی آ رہی ہیں یہ صورتیں دراصل ارتقاء کے تدریجی عمل سے حاصل ہوتی ہیں۔

اکتسابی سیرتوں (Acquired characters) کی وراثت یہ تمام ایسے تغیرات ہیں جن کی وجہ سے جاندار ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے پر مجبور ہو جاتا ہے۔ مثلاً جیراف (Giraffe) کو لیجئے۔ اس کی گردن پہلے اتنی لمبی نہ تھی چونکہ وہ اسے ماحول میں پہنچ گیا جہاں بہت اونچے اونچے درخت تھے اور چونکہ اس کی گزران درختوں کے پتے پر تھے اس لئے اس نے اپنی گردن بڑھا بڑھا کر پتے کھانا شروع کیا۔ چنانچہ اس کا جو نتیجہ ہوا وہ ظاہر ہے۔ اکتسابی سیرتوں کی وراثت بھی یقینی امر ہے۔ کہا جاتا ہے کہ کسی حادثہ کی بناء پر ایک بلی کی دم ٹوٹ گئی اس کے بچے جو ہوئے ان میں سے تین کے دم ہی نہ تھے۔ اعضا کے عدم استعمال سے شکل میں بہت بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے۔ مثلاً کسی زمانہ میں اژدہ کے پیر ہوا کرتے تھے چونکہ وہ ایسی زندگی بسر کرنے پر مجبور ہو گیا جس کے لئے پیروں کی ضرورت نہ تھی تو وہ بتدریج غائب ہونے لگے۔ چنانچہ اس کے اگلے جوارح تو غائب ہو گئے مگر پچھلے جوارح باقیاتی اعضا کی شکل میں موجود ہیں۔ جو کوئی فعل انجام نہیں دیتے۔ یہ ہے ارتقاء موجودہ صدی نے اس نظریہ سے کچھ دلچسپی ظاہر کی ہے چنانچہ مختلف تجربات کئے جارہے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جائے کہ دراصل طرز زندگی کے ساتھ ساتھ عضویوں کی ساخت میں کیا تبدیلی ہو جاتی ہے۔

مگر چارلس ڈارون (Charles Darwin) (1809-82) پہلا شخص تھا جس نے دنیا کو اپنے

اگر صرف ایک صدف (Oyster) کو اپنی نسل بڑھانے دیں تو ایک سال کی قلیل مدت میں اس کی تعداد زمین کی جسامت سے دس گنا زیادہ ہو جائیگی۔ اسی طرح پیرامیشیم (Paramoecium) کی تعداد پانچ سال کے دوران میں زمین کی جسامت سے دس ہزار گنا زیادہ ہو جائے گی اگر اس طرح ان کی نسل کثرت اور تیزی سے بڑھتی رہے تو یہ یقیناً ایک پیچیدہ اور حل طلب معما کی صورت اختیار کر لے گی۔ مگر قدرت نے ان تمام دقتوں کی روک کے لئے ایک موثر صورت موت کی شکل میں مہیا کر دی ہے تاکہ ہر ایک کی تعداد معین ہو جائے یہ روک دراصل تنازع للبقاء (Struggle for Existence) کی صورت میں عمل پیرا ہے۔ صرف موزوں افراد ہی زندہ رہتے ہیں اور کمزور و نحیف نیست و نابود ہو جاتے ہیں۔ قدرت انہیں انواع کو منتخب کرتی ہے جو طرز زندگی کے لحاظ سے اپنے ماحول سے توافقی پیدا کرتے ہیں۔ چنانچہ جاندار کی مختلف و متغائر انواع کا سبب ان کی تعداد میں کثرت سے اضافہ ہے نتیجہ کے طور پر تنازع للبقاء اور طاقتور کا غلبہ آنا۔ طبعی انتخاب اور ان سے حاصل ہونے والی ساختی تبدیلیاں بھی انہیں کامیاب حاصل ہیں۔ یہی ارتقاء ہے۔

زمین کی انتصابی تراش کا مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ جون جون ہم نیچے کی طرف جاتے ہیں مختلف طبقوں میں مختلف جانوروں کے رکاز (Fossil) ملتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ زمین کی عمر ۶۰۰،۰۰۰،۰۰۰ سال ہے۔ اور ارضیاتی وقت بتلانے والی گھڑی اس

تشریحی (Anatomical) جنینیاتی (Embryological) (Palaentological) قدامیاتی (logical) ثبوتوں کو مد نظر رکھتے ہوئے عضویوں کی درجہ بندی کی گئی ہے۔ اور انواع کے آپس کے تعلق کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے جس کی علت ارتقاء ہے۔

مگر وہ کیا چیز ہے جو حیات کو انواع میں تبدیل کرنے کا باعث ہوتی ہے؟ اس کے معلوم کرنے سے ہم بالکل قاصر ہیں۔

ارتقاء کے کئی عوامل (Factors) پیش کئے گئے ہیں۔ مثلاً تغیرات کے لئے وراثت قائم تغیرات اور افتراق (Segregation) وغیرہ طبعی انتخاب ان تغیرات کو بتلاتا ہے جولازمی ہیں۔ تغیراتی مظاہر عضویوں کے صرف درمیانی اختلاف کو ظاہر کرتے ہیں، وراثت ابتدائی حالت کی بقاء پر دلالت کرتی ہے۔ اور یہ کہ اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔ افتراق عضوئے کو اپنی ابتدائی حالت کے قائم رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ مگر ان تمام نظریوں میں صرف طبعی انتخاب کا نظریہ ہی قابل توجہ ہے۔ کائنات کے ہر جاندار میں اپنی نسل بڑھانے کا فطری جذبہ موجود ہوتا ہے۔ لیکن اگر تیزی سے ان کی نسل بڑھنے لگے تو چند ہی سالوں میں اتنی کثرت ہو جائیگی کہ دنیا میں ان کے رہنے کے لئے مقام، اور زندگی کے نشو و نما کیلئے غذا کا ملنا دشوار ہو جائیگا اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہاتھی کے ایک جوڑے سے ۵۰ سال میں جو اولاد پیدا ہوگی (اگر اس کی زندگی کو تلف ہونے سے محفوظ رکھا جائے) تو اس کی تعداد ۱۹،۰۰۰،۰۰۰ ہو جائیگی۔

ہمارے دائرہ فہم سے باہر ہیں۔

انسان کائنات میں ایک (Primate) کی حیثیت رکھتا ہے۔ جس کے امتیازی خصوصیات بالوں کا پایا جانا۔ گرم خون کی موجودگی۔ ڈائفرام (Diaphragm) کا پایا جانا وغیرہ ہیں۔ میڈاگا سکر (Madagascar) کے لیمورس (Lemurs) (یہ جانور شکل و صورت میں بندر سے بہت ملتے جلتے ہیں) اور میمون (یعنی انسان نما بندر (Ape) اورنگ اوت (Orangutan) کا ڈھانچہ انسان کے ڈھانچہ سے بہت ملتا جلتا ہے۔ ریڑھ کی ہڈی والے جانوروں مثلاً مچھلی سا لئڈر (Salamander) بچھوا۔ چوڑے جنگلی چوہا۔ بچھڑا۔ خرگوش اور انسان کے جنینوں کی دوزندگی کا مطالعہ کریں تو ایک درجہ پر ان تمام کی خصوصیت یکساں ہوتی ہے، اور وہ ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہوتے ہیں۔ بلکہ بوں کہتا زیادہ مناسب ہوگا کہ وہ بالکل ایک سے معلوم ہوتے ہیں۔ مگر ان کا نمونہ مختلف ہوتا ہے۔ ان امور سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جانور اپنے دورانہ نمو میں ایسے مدارج سے گزرتا ہے جس سے اس کا ارتقا ہوا ہے۔ اس نظریہ کو نظریہ اشتراک (Theory of Recapitulation) کہتے ہیں۔ انسان کے جنین میں دم کا پایا جانا جو دراصل نشانی ہے ایک ایسی ہی ساخت کی جوان کے اسلاف میں باقی جاتی تھی (یہ باقیاتی اعضا Vestigial organs کہلاتے ہیں) چنانچہ روس کے سک نما انسان (Russian-Dog-Man) کا اور نوا زیدہ بچے کا اپنی ناقابل فہم قوت سے

مناسبت سے ترتیب دی گئی ہے۔ زمین پر ارضیاتی دور میں حیات کا کہیں وجود ہی نہ تھا۔ کیونکہ اس زمانہ میں زمین پر اس درجہ حرارت تھی کہ کسی جاندار کا وجود ناممکن تھا۔ سب سے پہلے حیات کے وجود کے اثرات خولدار سمندری جانوروں کی صورت میں پائے گئے جنہوں نے بتدریج ترقی کر کے مچھلیوں کی شکل اختیار کی (Sharks) ان میں پھر رفتہ رفتہ ارتقا ہوتا رہا اور جل تھلے (Amphibia) نمودار ہوئے جو علی الترتیب رینگنے والے جانور یعنی ہوام (Reptiles) پھر پرند (Birds) اور آخر میں پستانوں (Mammals) کی شکل میں تبدیل ہو گئے۔ پستانوں کی ایک ارتقائی شکل سے انسان نے جنم لیا جو اس عالم میں اشرف المخلوقات بن گیا ہے۔ مگر پہلے مچھلیوں کا نمودار ہونا۔ پھر رینگنے والے جانوروں کا وجود میں آنا اسی طرح پہلے پستانوں کا اور ان سے بعد میں انسان کا نمودار ہونا اس بات کو یقین کے ساتھ ثابت نہیں کرتا کہ رینگنے والے جانور (ہوام) مچھلیوں سے حاصل ہوئے ہیں اور انسان پستانوں میں ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ان تمام جانوروں میں تغیرات اور خصوصیت کو پیدا کرنیکا رجحان پایا جاتا ہے۔ اور اسی رجحان کی وجہ سے قدرت میں حیات کی کثرت اور تنوع واقع ہوا اسی رجحان نے مچھلی کو پستان سے اور انسان کے مشترکہ اسلاف قرار دیا ہے۔ ممکن ہے کہ ابتدائی نغمائی خلیہ ان سب کا سلف ہو۔ مگر رجحان کیا ہے۔ اس رجحان کا سبب کیا ہے؟ یہ سوالات ایسے ہیں جو

اور شک ہوتا ہے کہ آیا پچاس کروڑ سال بھی موجودہ کثرت سے پسائے جانے والے جانداروں اور ان کے اقسام (نغمز مائی خلیہ سے انسان تک) کے پیدا کرنے کے لئے کافی ہو سکتے ہیں؟

طبعی انتخاب اور بقائے اکل (یعنی موزوں ترین فرد کا باقی رہنا) (Survival of the fittest) تئیر کا نتیجہ ہیں۔ مگر معلوم ہوتا ہے کہ ہم اپنی آنکھیں اس کھلی اور واقعی حقیقت کی طرف سے بند کر لیتے ہیں کہ پستانائے سے لیکر نغمز مائیہ تک تمام طاقتور و کمزور جاندار باوجود پچاس کروڑ سال کے تنازع البقاء کے اپنے کو زندہ رکھنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔ اگر قدرت کا مشاء یہی ہوتا کہ صرف طاقتور ہی دنیا میں رہنے کے مستحق ہیں تو اس وقت زمین پر صرف قوی الجسمہ دیوڑوں اور قدیم زمانہ کے (Dinosaurs) ہی کی حکومت ہوتی۔ نہ کہ حراثیم۔ حشرات الارض۔ مچھلیوں۔ حیوانوں اور انسان کی۔ کیا یہ ہو سکتا ہے کہ بقائے اکل کا نظریہ اپنا کام خاطر خواہ انجام نہیں دے رہا ہے؟ یا موجودہ حشرات الارض اور انسان قدیم زمانہ کے (Dinosaur) کی بہ نسبت زمین پر حکومت کرنے کے لئے زیادہ موزوں اور قابل ہیں؟ حیات۔ موت اور قوت کے سے مظاہر با نابل توضیح ہیں۔ کائنات کا وسیع دل حرکت کر رہا ہے۔ اس کی ہر دھڑکن کائنات کے جسم میں جوش و قوت کی ایک لہر دوڑا دیتی ہے۔ جب تک ہم اس کے دل کے سمجھنے سے قاصر رہینگے زندگی کا سمجھنا دشوار امر ہے۔

مہیوں میں کسی چیز کو مضبوطی سے پکڑ لینا ایسی باتیں ہیں جو انسان کو تخلیق انواع کے خیال سے منحرف کر دیتی ہیں۔ دراصل انسان ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے اور اس کا تعلق چمپانزی (Chimpanzee) اور گوریلا (Gorilla) سے ہونا چاہئے۔

نتیجہ: — ہم زندگی کے آغاز کی تلاش میں نکلے تھے، پستانائے سے لیکر مچھلیوں تک کا مطالعہ کرنے کے بعد اس عجیب و غریب مختصر جاندار نغمز مائی خلیہ کی طرف آئے۔ اور ہم صرف اتنا کھدینے پر اکتفا کرتے ہیں کہ نغمز مائی خلیہ قدرتی طور پر خود بخود نمودار ہوا ہے لہذا حیات کا آغاز بھی زمین پر خود بخود ہونا لازمی امر ہے۔ اور یہ بات بہت ممکن ہے کہ موجودہ حیات کے انواع و اقسام ارتقاء کا نتیجہ ہوں۔ باوجود اس اختلاف کے جو دو انسانوں یا دو کتوں میں پایا جاتا ہے یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ نہ تو نوع انسانی نہ کتے کی نوع میں ہزاروں سال گزرنے کے بعد بھی کسی قسم کی خفیف سی تبدیل مشاہدہ میں نہیں آئی۔ دس ہزار سال کی حیاتیاتی تاریخ کا مطالعہ کیجئے اور ان کا موجودہ جانوروں سے مقابلہ کیجئے۔ کوئی جانور اس عرصہ دراز میں اپنے ناخن یا بال یا جسم میں ایسی کسی خفیف سی تبدیلی کو بھی ظاہر نہیں کرتا۔ جس کی وجہ سے ایک جانور دوسری نوع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر دس ہزار سال کے دوران میں انزائش نسل کی ان گنت تعداد کے باوجود کسی نوع میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ہو تو یہ یقیناً تعجب کرنیکا مقام ہے



## مادہ کا تصور۔ قدیم اور جدید

(محمد کلیم اللہ صاحب)

ہمیں ایک ہزار سال قبل مسیح سے ملتا ہے جب کہ یونان علوم و فنون کا بہت زبردست گہوارہ تھا۔ قدیم یونانی علما کی کتابوں میں مادے کے مختلف تصورات ملتے ہیں لیکن ایک عام تصور یہ تھا کہ تمام مادی چیزوں کی اصل ایک ہی ہے۔ اس کا استدلال یوں کیا جاتا تھا کہ اگر کسی مادی چیز کو حصوں میں تقسیم کرتے چلے جائیں تو ایک حد ایسی بھی آجاتی ہے جس کے آگے تقسیم ناممکن ہو جاتی ہے اور اس حد پر جو ذرات حاصل ہونگے وہ ہر مادے کی صورت میں ایک ہی ہونگے۔ اس نظریہ کو دیکھ کر ہمیں بڑی حیرت ہوتی ہے جب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ یہ ہمارے موجودہ جوہری نظریہ سے کس قدر مشابہ ہے۔ یونانی علما اپنی تحقیقات اور جستجو کے تمام مراحل اپنے دماغ ہی میں طے کیا کرتے تھے۔ عملی تجربات اور مشاہدات جو آج کل کی سائنس کی روح ہیں اور حوفلسفہ اور سائنس کو ایک دوسرے سے جدا کرتے ہیں بالکل مفقود تھے۔ چنانچہ ارسطو کا خیال تھا کہ ہاتھ سے کام کرنے سے دماغی صلاحیتوں پر پستی کا اثر غالب ہو جاتا

انسان نے جب سے سوچنا اور سمجھنا شروع کیا ہے یہ مسئلہ ہمیشہ اس کے لئے معمہ بنا رہا کہ مادہ دراصل کیا چیز ہے؟ کائنات میں ہر طرف جوہیں درخت، پتھر، انسان اور حیوان مختلف وضع اور مختلف شکلوں کے نظر آتے ہیں ان کی اصل کیا ہے؟ انسانی تاریخ کے ہر زمانہ میں اس کتھی کو سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے اور یہ سلسلہ برابر جاری ہے۔ باوجودیکہ موجودہ زمانہ میں انسان کے علم اور ذرائع تحقیقات نے بے حد ترقی کر لی ہے تاہم یہ دعویٰ کرنا کہ جو کچھ ہمیں مادہ کی نوعیت کے متعلق معلوم ہو چکا ہے بالکل اٹل ہے بہت جرات کا کام ہوگا۔ بہت سے نظریے جو کچھ عرصہ تک بالکل اٹل سمجھے جاتے تھے اور کوئی ان کے غلط ہونے کا تصور بھی نہیں کر سکتا تھا آج مہمل اور ناکارہ ہو کر رہ گئے ہیں۔ بہر حال ہمیں موجودہ نظریہ کو کم از کم اس وقت تک تو ضرور صحیح سمجھنا ہوگا جب تک کہ کوئی دوسرا اہم انکشاف اس کی جگہ نہ لے لے۔

مادے سے متعلق باقاعدہ تحقیقات کا پتہ

اسی طرح اگر تانبے کی روح نکال کر اس میں سونے کی روح داخل کر دی جائے تو تانبا سونا بن جائیگا۔ یہ تحلیل صدیوں تک لوگوں کے دماغوں پر مسلط رہا اور اس کی بھی کوشش کی گئی کہ زندگی کی روح کو حاصل کر کے قابو میں لایا جائے۔ کیمیا گری کا جنون ارسطو کے اسی تحلیل کا پر تو ہے۔ اس کی ابتدا مصر میں اسکندر یہ کے مقام پر ہوئی، جو ایک زمانہ میں یونانی مقبوضہ تھا اور جس پر یونانی فلسفہ خصوصاً ارسطو کا مادی تصور چھایا ہوا تھا۔ کیمیا گری پر سب سے قدیم ادب میں کا دستیاب ہوا ہے۔

سترہویں صدی میں جب عربوں نے مصر کو فتح کیا تو انہوں نے سائنس کے عمل پہلو میں ایک نئی روح ڈال دی اور کیمیا گری ان کا خاص فن بن گئی۔ لفظ الکیمی (alchemy) جو انگریزی زبان میں کیمیا گری کے لئے استعمال ہوتا ہے عربی زبان ہی سے لیا گیا ہے۔ عربوں میں خلیفہ ہارون الرشید کے زمانہ میں جابر بن حیان نامی ایک شخص اپنے زمانہ کا بہت بڑا ماہر فن گذرا ہے۔ سائنس کی تاریخ میں وہ پہلا عملی اور تجرباتی سائنس دان اور کیمیا گر نظر آتا ہے۔ اس کی پیششار کتابیں موجود ہیں جن میں بہت سارے مسائل، آلات اور قلم بنانے، تحلیل کرنے اور تقطیر کے طریقے درج ہیں۔ اس کی تصنیفات سے نہ صرف اس کا بے پناہ علم کہ اس نے ایک دھات کو دوسری دھاتوں میں تبدیل کرنے کی بہت کوشش کی بلکہ بے جان اشیاء میں جان ڈالنے پر بھی بہت سے تجربے کئے کو اس شخص کی تحقیقات سے مادہ کی ماہیت

ہے۔ یونانی علما اپنے تمام مسائل کو چاہے وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ہوں عقلی اور قیاسی استدلال سے حل کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ واقعات کی اصلیت سے زیادہ دلائل کی قوت پر بھروسہ کرتے تھے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ مادہ کی نوعیت جیسے اہم مسئلہ پر یونانی علم و ادب کوئی روشنی نہیں ڈال سکتا۔ ان کے دماغوں میں ایک مبہم سا تصور پیدا تو ضرور ہوا مگر اس کو آگے بڑھا کر کوئی قطعی شکل نہ دی جاسکی۔ جس طرح انہوں نے علت اور معلول کے مطالعہ اور پھر اس سے کلیات منضبط کرنے کے علم کو وسعت دی اسی طرح اگر وہ علم کے تجرباتی اور مشاہداتی پہلو پر بھی اسی قدر توجہ دیتے تو شاید یہ علم اس وقت بھی کہیں سے کہیں پہنچ گیا ہوتا۔

ابتدائی زمانہ میں جو جوہری نظریہ یونان میں عام تھا وہ ارسطو کے زمانے میں بہت کچھ تبدیل ہو گیا۔ ارسطو نے یہ تصور عام کر دیا کہ دنیا میں دراصل صرف چار عناصر آگے، ہوا، پانی اور مٹی پائے جاتے ہیں۔ تمام اشیاء میں یہ چار عناصر مختلف تناسب میں موجود ہیں۔ بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ اب چار عناصر کے خواص مختلف تناسب سے موجود ہیں۔ ان خواص کی کمی زیادتی سے ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ اس کا خیال تھا کہ سرخ مٹی سرخ اس وجہ سے نہیں ہے کہ اس میں لوہے کا آکسائیڈ ملا ہوا ہے بلکہ اس وجہ سے ہے کہ اس میں سرخی کی روح ملی ہوئی ہے۔ اگر وہ روح نکال لی جائے تو وہ سرخ نہیں رہیگی۔

بیشتر اشیاء سادہ اشیاء یعنی عناصر کے مرکبات ہیں۔ ابتداء میں چند عناصر معلوم کئے گئے اور ان کی تعداد بڑھتی گئی۔

سنہ ۱۸۰۸ ع میں ڈالٹن نامی ایک سائنسدان نے مادے کی نوعیت کے متعلق بہت باقاعدہ اور اہم تحقیقات کی اور اس کے حاصل کردہ نتائج مادہ پر تحقیق کے لئے سنگ راہ کا کام دیتے ہیں۔ اس کی تحقیق کا لب لباب یہ ہے کہ تمام مادی اشیاء چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں یہ ذرات ناقابل تقسیم ہوتے ہیں۔ ان کو توڑ کر مزید حصوں میں تقسیم نہیں کیا جاسکتا۔ یہ ذرات جن کو جوہر کا نام دیا گیا معمولی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے۔ ہر عنصر کے جوہر وزن، حجم اور شکل تینوں میں ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں اور عناصر کے جوہر ملکر مرکب کے جوہر بناتے ہیں۔ یہ نظریہ ڈالٹن کے جوہری نظریہ کے نام سے موسوم ہے۔

ڈالٹن کی اس تحقیق نے بیشتر سائنسدانوں کی توجہ مادہ اور اس کے جوہر کی طرف متعطف کر دی اور مختلف شعبوں پر تحقیقاتی اور تجرباتی کام ہونے لگے۔ وزن جوہر کی پیمائش کے بے شمار طریقے معلوم ہو گئے۔ اکثر عناصر کے وزن جوہر بھی محسوب کر لئے گئے۔ ہائیڈروجن کا وزن جوہر چونکہ سب سے کم ہے اس لئے اس کے وزن کو بنیادی یعنی ایک تصور کر لیا گیا۔

اس کے بعد منڈیلیف نامی ایک روسی سائنسدان نے ایک عجیب و غریب انکشاف کیا۔

ہر تو کوئی خاص روشنی نہیں پڑتی لیکن اس نے عملی تجربات اور مشاہدات کی جو باقاعدہ بنیاد ڈالی ہے اور جو موجودہ سائنس کی روح ہے وہ بہت اہمیت رکھتی ہے۔

اس کے بعد کی صدیوں میں یورپ کے مختلف ممالک میں بھی کیمیاگری کے شوق نے بڑی ترقی کی لیکن حقیقت تک پہنچنے میں کوئی کامیاب نہ ہو سکا۔ ارسطو کے بعد صدیوں تک جو سائنس میں ترقی نہ ہو سکی اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ دنیا کے اکثر حصوں میں لوگوں کے دماغوں پر مافوق الفطرت خیالات چھائے ہوئے تھے۔ وہ دنیا کی ہر چیز کی توجیہ مذہب بالکے توہمات کی مدد سے کرتے تھے۔ تجربات اور مشاہدات کی مدد سے کسی چیز کی اصلیت تک پہنچنے کی طرف کبھی بھی توجہ نہیں کرتے تھے۔

سولہویں اور سترہویں صدی میں عام طور پر یورپ کے کیمیاگروں اور سائنس دانوں نے اس طرف توجہ کرنی شروع کی اور ان کے طریقہ عمل کی تبدیلی نے تحقیقات اور مشاہدات کی نئی نئی راہیں اور منزلیں پیدا کیں۔ سائنسدانوں نے اطراف و اکناف کی چیزوں پر تجربے کرنے اور ان کی اصلیت معلوم کرنے کی کاوش شروع کی اور آہستہ آہستہ ہوا کے متعلق تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ وہ دراصل ایک شے نہیں ہے بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے۔ پانی کی تشریح کی گئی اور معلوم ہوا کہ یہ دو گیسوں آکسیجن اور ہائیڈروجن کا مرکب ہے۔ اور اس طرح اس نتیجہ پر پہنچنے لگے کہ دنیا کی اکثر و

ہے اس کا معمولی جز بھی گزشتہ صدیوں کے مجموعی کام سے بڑھکر ہے۔ اس میں اس قدر حیرت خیز اور انقلاب انگیز تصورات دنیا کے سامنے پیش ہوئے ہیں جن کا کبھی کسی کو گمان بھی نہیں ہو سکتا تھا۔ مادے کے متعلق اس عام تصور کو کہ وہ جوہروں پر مشتمل ہوتا ہے اور جوہر ناقابل تقسیم ہیں سب سے پہلے جے۔ جے۔ تھامس کی تحقیقات نے ختم کیا۔ اس نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل خود چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ذرات جن کو بعد میں برقیہ کا نام دیا گیا جوہر کے مقابلہ میں بہت ہی کم وزن کے ہوتے ہیں۔ یہ اپنی نوعیت میں کایتاً برقی خواص کے حامل ہوتے ہیں۔ اس انقلاب انگیز تصور نے تمام دنیا کو اپنی طرف متوجہ کر لیا۔ اور مختلف مقامات پر نہایت عرق ریزی سے اس پر تجربات ہونے لگے۔ اس سلسلہ میں کوین ہیگن کے ایک سائنس دان بور (Bohr) اور انگلستان کے ایک مشہور سائنس دان لارڈ رذرفورڈ (Rutherford) نے بہت کام کیا ہے۔ جوہر میں برقیوں کی ساخت کے متعلق انہوں نے متعدد تجربات کئے اور نئے نئے نظریے پیش کئے۔ ابتداء رذرفورڈ نے یہ خیال پیش کیا کہ جوہر دراصل نظام شمسی کے مانند ہے۔ جوہر کے مرکز کے اطراف برقیے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ یہ نظریہ کچھ عرصہ تک تو بہت مقبول رہا مگر جب یہ مزید تحقیقات میں مشاہدات کا ساتھ نہ دے سکا تو بور نے اپنا ایک نیا نظریہ پیش کیا جو ۱۹۲۵ء تک سلسلہ رہا اور اس

وہ یہ کہ اگر عناصر کے نام ان کے وزن جوہر کے لحاظ سے ترتیب وار لکھے جائیں تو ہر نوعصر کے بعد جو دسواں عنصر آتا ہے وہ خواص میں پہلے عنصر سے بہت مشابہت رکھتا ہے۔ اس طرح تمام عناصر نو گروہوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔ جن میں سے ہر گروہ کے ارکان میں آپس میں بہت مشابہت پائی جاتی ہے۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ اگر عناصر کو اوپر کے طریقہ پر گروہوں میں تقسیم کر کے جدول کی شکل میں ترتیب دیا جائے تو جدول کے بعض خانے خالی رہے جاتے ہیں اور ان خالی خانوں کے متعلق اس نے یہ پیش گوئی کی کہ یہ ایسے عناصر کے خانے ہیں جو ابھی دریافت نہیں ہو سکے اور وہ اس کرہ پر ضرور موجود ہیں اور آئندہ ضرور دستیاب ہو سکیں گے۔ چنانچہ گزشتہ سالوں میں بہت سارے نئے عناصر دریافت ہوتے رہے ہیں اور یہ خانے بڑھتے رہے ہیں۔ منڈیلیف کی جدول میں کل ۹۲ خانے ہیں جس کا مطلب یہ ہوا کہ ممکنہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ جدول کے خانے نمبر ۸۷ کے عنصر کے علاوہ تمام عناصر دریافت ہو چکے ہیں۔ ایک عنصر نمبر ۸۵ چند ہی ماہ کا عرصہ ہوا کہ سوئٹزرلینڈ کے ایک پروفیسر ڈاکٹر منڈرنے دریافت کیا ہے اور اس کا نام ہیلوٹیم (Helvetium) رکھا ہے۔ اس طرح منڈیلیف کی تیار کردہ جدول اور اس کی پیشین گوئی تا حال درست ثابت ہوتی رہی ہیں۔

مادے کی نوعیت پر جس قدر غیر معمولی کام بیسویں صدی کے ان چند سالوں میں کیا گیا

اس میں جوہر کا وزن مرکب ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کی مثال لیجئے تو اس کے ایک جوہر میں ایک برقیہ ایک نیوٹران اور ایک پازیٹران نیوٹران پر جما ہوا ہوتا ہے اور برقیہ ان دونوں کے اطراف حرکت کرتا رہتا ہے۔ ہائیڈروجن عناصر کی سب سے سادہ شکل ہے۔ دوسرے عناصر کو لیجئے تو برقیوں، نیوٹرانوں اور پازیٹرانوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے۔ مادہ کی اس تحلیل سے ایک بہت دلچسپ بات معلوم ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تمام عناصر ایک ہی قسم کے پازیٹران نیوٹران اور برقیے یا الیکٹرون پر مشتمل ہوتے ہیں۔ فرق صرف تعداد کا ہے یعنی کسی عنصر میں ان کی تعداد کو کم و بیش کیا جاسکے تو وہ دوسرے عنصر میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ یہ دلچسپ انکشاف گذشتہ کئی سو برس کی تاریخ کو یاد دلاتا ہے۔ گذشتہ صدیوں کے کیمیاگر جو ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کی کوشش میں سرگرداں نظر آتے تھے اور ہم جنہیں کچھ عرصہ قبل محنون کہا کرتے تھے حق بجانب نظر آتے ہیں۔ ان کی نا کامیوں کا سبب یہ تھا کہ وہ ایک مادے اور دوسرے مادے کے بنیادی فرق کو نہ سمجھ سکتے تھے۔ زمانہ حال کے سائنس دانوں نے حقیقت کو جان لیا ہے اور ابھی یہ تو ممکن نہیں ہو سکا کہ عام طور پر ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے مگر وہ دن اب بہت زیادہ دور نہیں ہے۔ سادہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے میں کامیابی بھی حاصل کی جا چکی ہے۔

کے بعد اس نظریہ کو بھی ترک کر دیا گیا۔ جدید ترین تحقیقات کی بناء پر یہ معلوم ہوا ہے کہ مادی اشیاء کے جوہر دو اجزاء پر مشتمل ہوتے ہیں ایک برقیہ اور دوسرے پروٹون۔ پروٹون میں جوہر کا وزن مرکب ہوتا ہے اور اس کا وزن برقیہ کے مقابلہ میں تقریباً ۲ ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں پر منفی برقی بار (Charge) ہوتا ہے اور اس کے برعکس پروٹون پر اسی قدر مثبت برقی بار۔ اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تبدیل کر دیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کسی مادی ذرے میں کسی برقی کی موجودگی کا پتہ نہیں چلتا۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور جس قدر برقیوں کی تعداد ہوتی ہے اسی قدر مرکزے میں مثبت بار ہوگا۔ مثلاً ہائیڈروجن کیس کو لیجئے۔ اس میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے۔ اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے اور یہ اپنے پروٹون کے اطراف، جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے، حرکت کرتا ہے۔ سائنس کے جدید انکشافات کی حد میں پر ختم نہیں ہو جاتی بلکہ مزید تجربات سے سنہ ۱۹۳۲ع میں یہ معلوم ہوا ہے کہ مادہ نہ صرف برقیوں اور پروٹونوں پر مشتمل ہوتا ہے بلکہ پروٹون کی اور بھی تقسیم ممکن ہے۔ پروٹون دراصل دو اجزاء نیوٹران (Neutron) اور پازیٹران (Positron) پر مشتمل ہے۔ پازیٹران برقیوں کا ہم وزن اور اس کے مشابہ ہوتا ہے صرف فرق اس قدر ہوتا ہے کہ برقیہ پر منفی برقی ہوتی ہے اور پازیٹران پر مثبت۔ نیوٹران پر کوئی برقی نہیں ہوتی اور دراصل

خوب گرم کیا جائے یا بالفاظ دیگر اس میں حرارت کی توانائی داخل کی جائے تو وہ سرخ ہو جاتا ہے اور پھر چمکنے لگتا ہے اور اس سے روشنی یا نور خارج ہونے لگتا ہے۔ یعنی حرارت کی توانائی نور کی توانائی میں منتقل ہو گئی۔ اسی طرح ریڈیو برقیوں کی آواز آپ سنتے ہیں۔ آپ سے گفتگو کرنے والے کی آواز برقی لہروں میں تبدیل کر دی جاتی ہے وہ بہت تیزی سے دوڑ کر آپ کے ریڈیو تک پہنچتی ہے اور آپ کا ریڈیو برقی توانائی کو پھر آواز کی توانائی میں تبدیل کر دیتا ہے۔ غرض یہ کہ اب یہ ایک مسئلہ اس ہے کہ ہر توانائی ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ نیز تمام توانائیاں ایک مقام سے دوسرے مقام تک موجوں کی شکل میں جاتی ہیں۔ بیسویں صدی کے ابتدائی ایام میں آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت اور پھر ریڈیم اور اس کے مماثل تابکار اشیاء سے حاصل کردہ نتائج اور لاشعاعوں کی دریافت اور اس کے حاصل کردہ مشاہدات نے عجیب و غریب قسم کی چیزیں دنیا کے سامنے پیش کیں۔ جنہوں نے مادے اور توانائی کے مابین رابطے کی بنیادوں کو ہلا دیا۔ تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ توانائیاں نہ صرف موجوں کی طرح حرکت کرتی ہیں بلکہ ان کی حرکت ذرات کی طرح بھی ہوتی ہے۔ اور برقیہ جن کے متعلق یہ خیال تھا کہ وہ ذرات ہوتے ہیں نہ صرف ذرات کی طرح کا عمل کرتے ہیں بلکہ بعض اوقات موجوں کے ایک مجموعہ کی طرح بھی ان سے مشاہدات حاصل ہوتے ہیں

ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کرنے کے امکانات اور اوپر بیان کردہ نظریوں کی تصدیق ریڈیم نامی عنصر کی دریافت سے بہت کچھ ہو جاتی ہے۔ یہ ایک عجیب و غریب عنصر ہے جو ہر وقت اپنے میں سے برقیے اور توانائی خارج کرتا رہتا ہے۔ اور اس طرح تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ اگر ریڈیم کی کچھ مقدار کو کامل طور پر تحلیل ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے دوسرے دو عناصر سیسہ اور ہیلیم گیس حاصل ہوتے ہیں۔ یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ ریڈیم کے ایک جوہر میں جو برقیے اور پروٹون موجود ہیں ان کی مجموعی مقدار اتنی ہی ہے جتنی کہ علحدہ علحدہ ہیلیم اور سیسہ کے ایک ایک جوہر میں موجود ہوتے ہیں۔

مادے کی نوعیت کی بحث یہیں پو ختم نہیں ہو جاتی۔ بلکہ اس کا سب سے اہم اور ضروری پہلو ابھی باقی رہ جاتا ہے۔ قدیم زمانے سے مادہ اور توانائی دونوں مختلف چیزیں سمجھی گئی ہیں۔ اور دونوں کے متعلق یہ تصور رہا ہے کہ یہ ناقابل فنا ہیں۔ انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے شروع میں میکس پلانک (Max Plank) نامی جرمن سائنسدان نے یہ معلوم اور ثابت کیا کہ تمام قسم کی توانائیاں مثلاً حرکت، حرارت، نور، آواز اور برقی وغیرہ ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں اور یہ سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں۔ اس کے ثبوت میں روزمرہ کی چیزوں سے چند مثالیں بھی دی جا سکتی ہیں۔ لوہے کے ٹکڑے کو

جات پر یوں تو دنیا کے اکثر ممالک میں کافی کام ہوا ہے مگر انگلستان اور امریکہ میں اس پر خاص طور سے محنت صرف کی گئی ہے۔ انگلستان کا تجربہ خانہ کیونڈش بہت امتیازی درجہ رکھتا ہے۔ اس کے نظاںہ ریلے، جے۔ جے۔ تھامسن اور رد فرورڈ جیسی ہستیاں ہوتی ہیں۔ اس معمل میں صرف جوہر کی ساخت پر کام کیا جاتا ہے۔ یہیں بہت کامیابی کے ساتھ مادہ کے جوہر کو توڑا جاسکا ہے۔ اس کے لئے بہت ہی نازک آلات اور کئی لاکھ وولٹ کی برقی قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئن سٹائن کے اس نظریہ کی کہ مادہ ایک انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ یہاں بہت کچھ تصدیق ہو چکی ہے۔ باوجودیکہ سائنس نے موجودہ زمانہ میں اس قدر ترقی کر لی ہے لیکن ابھی ممکن نہیں ہو سکا کہ جوہر کو توڑنے کے بعد اس کی توانائی کو قابو میں لایا جاسکے۔ جوہر سے توانائی حاصل کر سکنے کا طریقہ توانائی کا سب سے بڑا ماخذ بن سکتا ہے۔ مادے کے ایک اونس کو اگر توانائی میں منتقل کیا جاسکے تو یہ توانائی کوئٹ میری جہاز کو جس کا شمار دنیا کے سب سے بڑے جہازوں میں ہوتا ہے، انگلستان سے امریکہ لے جانے کے لئے کافی ہوگی۔

یعنی مختلف حالات میں توانائی اور مادے کا عمل ایک دوسرے کے بالکل مشابہ ہوتا ہے۔ ان مشاہدات نے تحقیق و تجسس کی نئی راہیں کھول دیں اور جملہ سائنسدان اب اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ مادہ دراصل توانائی (Energy) کی ایک شکل ہے۔ حرارت، نور، برق وغیرہ کو مادے میں اور مادے کو توانائی کی کمی ایک شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ نتیجہ صرف تخیل کی گہرائیوں میں گہو متا گھامتا کھو نہیں گیا ہے بلکہ اس کے عملی ثبوت بھی بے شمار مانے جاز ہیں۔ چنانچہ ۱۹۳۲ع میں منچلے سائنس دانوں نے نور کی دو شعاعوں سے مادے کا ذرہ پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کر لی ہے اور نہ صرف یہ بلکہ نظریہ اضافیت سے یہ بھی ثابت ہو گیا ہے کہ کسی چیز کا وزن دراصل اضافی شے ہے۔ ایک برقیہ جو مادی ذرہ ہے اس کی رفتار میں کافی اضافہ کیا جائے تو اس کا وزن بھی بڑھ جاتا ہے یعنی رفتار کے اضافہ سے توانائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ یعنی اس کا مطالب یہ ہوا کہ توانائی کے اضافہ سے وزن بڑھتا ہے۔ اس سے بھی وہی نتیجہ نکلتا ہے کہ مادہ اور توانائی دراصل ایک ہی شے کی دو شکلیں ہیں۔

جوہر کی ساخت اور اس کے مختلف شعبہ

## ار تقاتے دور بین

(تارا چند صاحب باہل)

میں پہل کی۔ مغربی ممالک کی تاریخیں یورپی قوم کے سر اس کی ابتداء کا سہرا باندھتی ہیں۔ اور بتلاتی ہیں کہ اول اول ایک یونانی دانشمند طاليس نے جو مسیح سے سات سو برس پہلے پیدا ہوا تھا اس میدان میں قدم رکھا اور اپنی عمر کا بیشتر حصہ چاند ستاروں کی تحقیق و دریافت میں صرف کر دیا۔ اس کے بعد ایک اور یونانی ہیمپارکس کو فلكیات کا مطالعہ کرنے والا تحریر کیا گیا ہے۔ اس کے بعد ایک مصری عالم نے جو بطلموس کے نام سے مشہور ہوا علم ہئیت کے متعلق بہت سی قابل قدر دریافتیں کیں۔ بعد ازاں چودھویں صدی کے قریب نکولس کوپرنیکس باشندہ پولینڈ نے علم ہئیت کی طرف توجہ کی اور کئی کئی رائیں ایک منار پر بیٹھے اختر شناسی میں گزار دیں۔ مرتب بعد ایک ڈنٹائکو براہی نامی نے آسمانی مخلوق کے مشاہدوں میں شہرت حاصل کی۔ یہ نامور ہئیت داں سنہ ۱۶۰۱ع میں فوت ہوا۔ طاليس سے لے کر ڈنٹائکو براہی کی وفات تک حالانکہ تئیس سو سال کا عرصہ گزر گیا تھا۔ مگر اس طویل عرصہ میں علم فلكیات میں بہت تھوڑی ترقی ہوئی۔

امریکی ماہرین کی دیوہیکل اور دور رس دور بینوں کا غلامہ سارے جہاں میں پھیلا ہوا ہے لیکن جس طرح یہ قیاس کرنا کہ برگد کا بہت تناور اور بڑے پھیلاؤ والا درخت ایک نہرے منہ سے بیج کا کرشمہ ہے اسی طرح یہ امر عوام کے وہم و گمان میں بھی نہ آئیگا کہ چند صدیوں پہلے دور بین کا نام و نشان نہ تھا اور یہ مہیب دور بینیں ایک ادنیٰ کھاونے سے ترقی کرتے کرتے رونما ہوتی ہیں اور ان کو اس حالت میں لانے کے لئے بہت سے باہمت صابر اور مستقل مزاج داناؤں نے برسوں دماغ سوزی اور عرق ریزی کی ہے۔ آج اسی پرکھہ روشنی ڈالی جاتی ہے۔

علم ہئیت کی قدامت مسئلہ ہے۔ مشرقی ممالک کے ساکنین مدعی ہیں کہ ہم نے مسیح کی ولادت سے ہزاروں برس پہلے اس علم کی تحصیل کی ابتدا کر دی تھی۔ ہر مشرقی قوم دوسری سے پیش پیش ہونے کی دعویدار ہے۔ مگر ان کی تاریخیں اس امر کی وضاحت سے قاصر ہیں۔ کہ کون سی قوم نے اور اس میں سے کس شخص نے اس علم کو حاصل کرنے



آڑے آیا - عد سے (Lens) بنے اور ان کے خواص کو استعمال کرنے سے بصارت میں زبردست اضافہ ہوا - سب سے پہلے دیمقراطیس (Democritus) نے ان شیشوں سے کام لیکر کمپکشان کی وسعت معلوم کی - یہ نہیں معلوم ہو سکا - کہ اس نے یہ دریافت کس آلے سے کی - تاریخ شاہد ہے کہ اس وقت تک دورین نہیں بن سکتی تھی - البتہ کلالن نما شیشے اور نالیان بہت سے ہیئت دانوں کے زیر استعمال تھیں - بعض لوگ کہتے ہیں کہ راجریکن نے ضرور کوئی بھری سی دورین بنائی تھی - کیونکہ اس کے پاس کلالن نما شیشے بھی تھے - اور وہ اس امر سے بھی آگاہ تھا - کہ اگر کسی بڑی سطح پر پڑنے والی روشنی کی امروں کو جمع کر کے اس طرح منحرف کر دیا جائے کہ وہ بالتمامہ آنکھ کی پتلی سے گذر جائیں تو قوت بینائی بڑھ کر ستاروں کے حسب خواہش نزدیک لانے کا موجب ہو سکتی ہے - چنانچہ اس کی مصنفہ کتاب اوپس میجس (Opus majus) اس کی اس واقعیت کی مؤید ہے - لیکن کئی آدمی اس خیال کی تردید کرتے ہیں - اور کہتے ہیں اگر اس نے دورین دیکھی بھی ہوتی تو بعض غلط مسائل جو اس نے کتاب میں درج کئے ہیں قطعاً درج نہ کرتا - بعض ڈیلا پورٹا (Della Porta) کو، جو سولہویں صدی کے وسط میں گذرا ہے، دورین کا اولین موجد اس بنا پر تصور کرتے ہیں کہ اس نے اپنی مؤلفہ کتاب میجانیٹورالیس میں دوشیشوں کو جوڑنے کی ایسی ترکیب لکھی ہے - جس کی

سالوں چھوڑ صدیوں تک کوئی ہیئت دان نمودار ہی نہ ہوتا تھا - اور جو منجم آسمانی بھیدوں کے کھولنے کا عزم رکھتا - وہ باوجود سخت کوشی اور ثابت قدمی کے بہت کم باتیں دریافت کر سکتا اور بسیار جسم و کم یافتہ کا اعتراف کرنے لگتا - وہ بھی سمجھتے تھے ان کو آسمانی مخلوق کا مشاہدہ نہ کی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو ایک وقت پانچ ہزار ستاروں سے زیادہ دیکھ ہی نہیں سکتی - جس طرح کسی زمانے میں جہاز راں قطب نما کی عدم موجودگی کے باعث اندھا دھند جہاز چلاتے تھے، اسی طرح یہ صاحب بھی بحر فلک میں اندھا دھند نظر دوڑانے تھے اس طرح انہیں کیا حاصل ہوتا - اور کیا تسکین ہوتی - بطور خود وہ کوشش میں کوئی کوتاہی نہ کرتے - اونچی سے اونچی جگہ مشاہدہ گاہ کے لئے انتخاب کرتے - مگر کوئی فائدہ نہ ہوتا انہیں کیا معلوم تھا کہ بلند ترین مینار تو درکنار ایک دو میل کی بلندی پر بیٹھ جانا بھی فضائے لامتناہی کے مشاہدے پر چنداں اثر انداز نہیں ہوتا - کسی فلکی کا ایک دو میل بلند جگہ پر بیٹھنا اس جیونٹی سے مشابہت رکھتا جواپنے گھر سے نکل کر گھر کی چھت پر بیٹھ جائے - بیچارے اپنی بے بضاعتی اور کم مائیگی پر سرد آہیں بہاتے اور کہتے تھے -

وائے اپنی اس بصارت پر کہ آہ جلوہ گر ہیں اختر اور تاب بینائی نہیں

آخر کئی داناؤں کا غور و فکر

چھپائے کوئی لاکھ ٹلیو کی آڑ میں  
ہمیشہ سے کشوں کی ٹاک میں انگور رہتا ہے

دورین نے زیادہ عرصہ چھپا رہنا مناسب  
نہ سمجھا اور ایک اتفاق واقعہ کے ذریعے دورین  
سازی کی رہنمائی کر دی۔ کہا جاتا ہے کہ ایک شہر  
مڈل برگک میں ہانس لپرسے (Hans Lipper)  
(schey) نام کا ایک عینک ساز رہتا تھا ایک دن  
اس کے لڑکے عدسوں سے کھیل رہے تھے۔  
جونہی ایک لڑکے نے دو عدسوں کو آمنے  
سامنے رکھ کر قریبی گرجا گھر کے مرغ باد نما  
کو دیکھا تو وہ اسے بہت بڑا اور نزدیک نظر  
آیا۔ ہکا بکا ہو کر چلانے لگا۔ اس کا باپ شور  
و غل سن کر باہر آیا اور حقیقت دریافت کی۔  
جب اس نے خود عدسوں کو ایک دوسرے  
سے ایک فٹ کے فاصلے پر رکھ کر اسی مرغ  
باد نما کو دیکھا تو خوشی سے اچھل پڑا۔ اس  
نے عدسوں پر متعدد تجربات کئے اور آخر کار  
سہولیت کے لئے انہیں ایک نلی میں جوڑ کر دورین  
سے موسوم کیا۔ دو اور ولندیزی سائنس دان  
زکریا جانسن (Zacharive Janson) سکھنے مثل  
برگک اور جیمز میتوس (James Mettus)  
باشدہ الکار (Alkmaor) بھی دورین کی  
ایجاد کے مدعی ہیں۔ مگر کوئی معتبر شہادت آن  
کے دعویٰ کی موئد نہیں۔ ممکن ہے انہوں نے بھی  
کوئی کوشش کی ہو بہر حال اس مفید آلے کی  
داغ بیل پڑ گئی۔ مگر چونکہ اس وقت تک دور  
کے مرکز شعاعی کا خیال کمی کو نہ آیا تھا اس  
لئے یہ ایجاد محض کھانہ تھی۔ ان میں چیزیں  
نزدیک تو نظر آتی تھیں لیکن الٹی ہوتی تھیں

بدولت چیزوں کو صاف بڑا اور واضح  
دیکھا جاسکتا ہے۔ بعض اصحاب اس خیال کو بھی  
مشکوٰۃ سمجھتے ہیں۔ سولہویں صدی کے  
خاتمہ سے پہلے ڈگس (Diggs) لکھتا ہے کہ  
میرا باپ لیونارڈ ڈگس (Leonard Diggs)  
کلاں نما شیشوں کو مختلف زاویوں پر رکھ کر  
دور کی اشیاء بخوبی دیکھ سکتا تھا اور  
فی الواقعہ ان میں سے کئی اشیاء سورج کی کرنوں  
کے ذریعے دکھائی دیتی تھیں۔ اس نے یہ آلہ  
روجر بیکن کی فلمی کتابوں کے مطالعہ کے بعد  
بنایا تھا۔ ڈگس نے والد کی فلمی کتابوں سے  
کلاں نما شیشوں کے متعلق کئی مفید مطالب  
امور اور اشارات جمع کر کے شائع بھی کئے تھے۔  
ان باتوں سے یہ واضع ہوتا ہے کہ گودورین  
نہیں بنی تھی مگر لیونارڈ ڈگس اس قسم کے  
آلات و تجربات میں کافی ترقی کر چکا تھا۔  
عدسوں کے متعلق اتنی ترقی ہونے اور ان کو  
مختلف طریقوں سے استعمال کرنے سے بصارت  
میں کچھ اضافہ ہو چکا تھا۔ مگر ان سے متعلمان  
فلاکیات کی طمانیت نہ ہوتی۔ یہ شران کے کانوں  
میں گونجتا رہتا تھا۔

ہو چکے شیخ و برہن کے طریقے پامال  
تو کوئی چیز بہ انداز ذکر پیدا کر

بیچارے حیران تھے کہ کیا کریں کیا نہ  
کریں۔ یہ قانون فطرت ہے۔ کہ طالب جس  
طرح مطلوب کو چاہتا ہے اسی طرح مطلوب  
بھی طالب کا خواہاں رہتا ہے۔ جس طرح  
موجد ایجاد کے لئے غور و فکر کرتا رہتا ہے  
ایجاد بھی اس کی ٹاک میں رہتی ہے۔

سنہ ۱۶۰۹ء تک ہالینڈ میں اس قسم کے کھلونوں کا بہت رواج ہو گیا۔

ان کھلونوں کی خبر کسی نہ کسی طرح ٹسکاٹی (Tuscauy) کے مشہور معزوف اطالوی ہئیت دان گیللیو (Galileo) کو پہنچ گئی وہ بہت مسرور ہوا اور اس شعر کا ورد کرنے لگا۔

ہر آن چیز کہ خاطر می خواست  
از پردہ غیب آمد پدید

یہ چیز میناروں وغیرہ کے دیکھنے کی بجائے مشاہدات چرخ کے لئے بہت کارآمد ثابت ہوئی۔ وہ فوراً بہتر آلہ بنانے میں مصروف ہو گیا۔ آپ جانتے ہیں۔

حصول کامرانی میں مساعی کی ضرورت ہے  
مہ نو جزنگ و دوماہ کامل ہو نہیں سکتا

وہ روشنی کے قوانین سے واقف تھا۔ رہی سہی کسر اس علم پر بہت سی کتب کے مطالعہ سے پوری کر لی۔ طویل عرصہ تک صبر آزما مساعی اور محنت سے مراد حاصل ہو گئی۔ اس نے دو عمدہ عد سے بنائے اور ان کو نلی میں اس ترکیب سے بٹھایا کہ ایک کا انحناء اندر کی طرف اور دوسری کا باہر کی طرف تھا۔ اس نے دیکھا کہ اس آلے کی مدد سے ہر چیز اصل سے کئی گنا بڑی اور سیدھی دکھائی دیتی ہے۔ آپیرا گلاس سے کون واقف نہیں۔ یہ چوٹی سی دور بین تماشا گاہوں میں اداکاروں کو دور سے دیکھنے کے لئے عموماً استعمال ہوتی ہے۔ اس کو تا حال گیلیلیوں کی ترکیب سے بنایا جاتا ہے۔ ایک رات جبکہ مطلع صاف تھا اپنی دور بین کو

گیلیلیوں نے آسمان کی طرف کیا تو آسمان کے اس حصہ کو جو خالی آنکھ کو صاف اور تاریک نظر آتا تھا۔ چمکیے ستاروں سے بھرپور پایا۔ ٹر یا چہ ستاروں کا مجموعہ تصور ہوتا تھا اس میں چھبیس ستارے دکھائی دئے۔ کھکشاں لاکھوں ستاروں کا جہر مٹ نظر آیا۔ چاند پہلے کی نسبت تین گنا بڑا دکھائی دیا۔ ان نظاروں سے آسے سے انتہا مسرت حاصل ہوئی۔ اسی انبساط اور شادمانی کے عالم میں وینس کی طرف دوڑا۔ وہاں کا ہر فرد بشر اسے بچشم خود دیکھنے کا متمنی ہوا۔ اکابرین وینس بھی اس کے دیکھنے کے خواہاں ہوئے۔ وینس کی جمہوریہ کے سردار جناب ڈوگ کے نے خاص طور پر یہ آلہ طاب کیا۔ گیلیلیو نے بدست خود محل میں جا کر اسے نذر کیا۔ جب اس سردار نے وینس کے بلند ترین پہاڑ کی چوٹی پر چڑھ کر حمازوں کو دیکھا تو پچاس میل کے فاصلے کا جہاز بندرہ میل کے فاصلے پر نظر آیا۔ گیلیلیو ایک مہینہ کامل اہل وینس کو دور بین کے کرشمے دکھاتا رہا۔ وینس کا سردار اس سے اتنا خوش ہوا کہ اس نے گیلیلیوں کا مشاہرہ دگنا کر دیا اور پیڈوا میں اس کی اسامی مستقل کر دی اور حکم دیا کہ جب تک چاہو رہو۔

قاعدہ ہے کہ جب کسی کام پر خوب قدر و منزلت ہو اور محنت کی داد ملے تو دل بہت خوش ہوتا ہے اور بہتر سے بہتر کام کرنے کو جی چاہتا ہے۔ مزدور خوشدل کند کاری بیش کا مقولہ مشہور ہے۔ اس غیر متوقعہ عزت افزائی سے گیلیلیو وہی کا حوصلہ بڑھ گیا اور وہ

گلیلیو کے بعد کپلر نے جو ٹائکو براہی کا شاگرد تھا دور بین میں معمولی ترمیم کی اور اعلان کیا کہ محذب عدسے استعمال کرنے سے بہتر نتائج اخذ ہو سکتے ہیں۔ اس سے بیس سال بعد ایک مسیحی راہب مسمیٰ کرسٹوفر شائینر (Christopher Scheiner) نے دو محذب عدسوں

سے دور بین بنائی جو فی الواقع مفید ثابت ہوئی۔ پھر ولیم گاسکولون (Williyam Gascelogne)

نے اس میں مزید ترمیم اور اضافہ کیا اور خوردبین کو دور بین سے پیوستہ کر کے منجموں کے کام کو آسان اور صحت بخش بنا دیا۔ ابھی تک دور کی چیزوں کے مرکز شعاعی کا قیام ممکن نہیں ہو سکا تھا۔ کپلر کی مجوزہ اور گاسکولون کی تصحیح کردہ دور بین بھی زیر استعمال نہ آئی تھی۔ سترھویں صدی کے وسط میں گلیلیو کی وفات کے چالیس سال بعد آس کے شاگرد ہوٹگنس (Huygens) نے ان دونوں ترکیبوں کو یکجا کیا۔ اور بہت سی مشکلات پر غالب آنے کے بعد بھائی کی امداد سے ایک طاقتور آلہ بنایا۔ اور آس کی مدد سے عجیب دریافتیں کر کے اپنے استاد کی طرح آسمانی محققین میں امتیازی درجہ حاصل کیا۔ زحل کے گرد گھومنے والا سیارہ تیتان (Titan) اسی نے معلوم کیا تھا۔ اس نے ایک بارہ فٹ مرکزی نالی کے ذریعے مشاہدات کر کے زحل کے حلقوں کے بارے میں ناقابل تردید نظر سے پیش کئے۔ سترھویں صدی کے اواخر میں اس نے ۳۵ فٹ سے ۲۱۰ فٹ تک مرکزی لمبائی رکھنے والی دو دربین بنا کر استعمال کیں ان میں سے ایک اعلیٰ دور بین

بہترین آلات اور عمدہ شیشے تیار کرنے میں منہمک ہو گیا۔ گو اس وقت عہد حاضرہ کی طرح عمدہ شیشے نایاب تھے مگر چونکہ دل کو اگی تھی۔ اس لئے خوب ترقی کی۔ وہ ذاتی سعی کی اہمیت اور اس شعر کی عظمت سے آگاہ تھا۔

کام اپنے بازوؤں کے بل پہ کر نادان نہ ہو  
مفت میں غیروں کا تو شرمندہ احسان نہ ہو

کوئی کام کسی کو نہ سونپتا۔ سب کام اپنے ہاتھوں کرتا۔ خود ہی شیشے صاف کرتا اور خود ہی آن کی تکبیل میں مصروف رہتا۔ ۱۶۱۰ء کا مبارک دن تھا جب اس نے آخری دور بین مکمل کی۔ اور آسمانی رازوں کے کھوانے میں مشغول ہو گیا۔ اب آس نے ایسی ایسی دریافتیں کیں کہ احسنت و مرجبا کی صداؤں سے آسمان گونج اٹھا۔ اس نے چاند کی اندرونی پہاڑیوں اور عجیب وادیوں کا خاکہ کھینچا۔ دنیا کو آفتابی داغوں کی اہمیت بتلائی۔ مشتری کے گرد پھر نے والے چاندوں کی موجودگی اور ان کی ترتیب کی وضاحت کی۔ زہرہ کی نسبت واضح کیا کہ یہ چاند کی طرح گھٹنا بڑھتا اور بدرو و ہلال کی صورت اختیار کرتا ہے۔ نظام کو پرنیکس کو اصولاً ثابت کیا۔ زحل کے حلقوں کا مشاہدہ کیا۔ ان کارناموں نے اس کی شہرت کو چار چاند لگا دئے یہ حیثیت دانوں کا سرتاج تسلیم کیا گیا۔ اہل فلورینس نے اسے بیش قرار ماہانہ دیکر اپنے ہاں بلالیا۔ وہاں اس نے اور بھی کئی دریافتیں کیں جن میں سے سورج کی محوری گردش خاص وقعت رکھتی ہے۔

مقدار جذب کر لیتا تھا۔ دوسرے اس میں منشور کی خاصیت تھی۔ وہ رنگین کرنوں کو ادھر ادھر منتشر کر دیتا تھا۔ اور شعاعوں کے مجتمع ہو کر سفید عکس بنانے میں حائل ہوتا تھا۔ اس کی جگہ رنگین عکس بن جاتے تھے۔ سب سے پہلے جیمز کریگوری (James Gregory) کی توجہ اس طرف مبذول ہوئی۔ اس نے سوچا کہ اگر شعاعیں منعکس کرنے والی دورین بنائی جائے تو مفید رہے گی۔ وہ خود کل بنانا نہیں جانتا تھا نہ اسے کوئی ایسا کاریگر مل سکا جو اس کے خیالات کو عملی جامہ پہناتا۔ اس وقت (سنہ ۱۶۶۳ء میں) کسی نظریے کو پیش کر کے بعد تشریح کسی عینک ساز سے دورین بنوانا محال امر تھا۔ اس لئے کریگوری اپنے ارادوں میں کامیاب نہ ہو سکا۔ اس کے خیالات کو عملی صورت دینے کی عزت سر اسحاق نیوٹن (Sir Isaac Newton) کی قسمت میں لکھی تھی۔ اس نے انعکاسی (Reflector) دورین بنائی جو کریگوری کی متصورہ دور سے مختلف تھی۔ لیکن انعطافی دورین سے بہتر تھی۔ اس کی عمدگی اور فوقیت کی وضاحت بیسویں صدی کی ابتدا میں پروفیسر رچی نے بدین الفاظ کی کہ

۱۲۳۔ انج کی آئینہ دار دوریں چالیس انج والے شیسے کی انعطافی دورین سے بہتر کام دے سکتی ہے۔ نیوٹن نے اپنی دورین کے ذریعے زہرہ کے قرون (Horns) اور مشتری کے تابع سیاروں کو صاف اور واضح طور پر دیکھہ لیا تھا۔ اس کے بعد انعطافی

رائل سوسائٹی آف لندن کو بھی پیش کی۔ اس کے بعد کئی اور اصحاب نے اس سے بھی زیادہ مرکزی لمبائی والی دورینیں بنائیں مگر معلوم ہوتا ہے کہ آٹ کی سرگرمی اور جدوجہد صرف ان کے بنانے تک محدود تھی۔ کیونکہ ان کے استعمال کا کوئی تحریری ثبوت دستیاب نہیں ہوتا۔

سنہ ۱۷۲۲ء میں جیمز بریڈلی (James Bradley) نے ایک اور جدت دکھائی اس نے نالی کو اڑا دیا۔ اور نئی ساختہ دورین کا نام ہوائی دورین رکھا۔ اس کی مرکزی لمبائی ۲۱۲ فٹ تھی۔ اس نے زہرہ کا قطر ناپ کر اپنی دھاک بٹھائی۔

جتنی دورینیں اب تک بنی تھیں ان کو عدسہ والی یا انعطافی (Refracting) دورین کہتے تھے۔ ان کے سرے پر ایک بڑا عدسہ ہوتا تھا جو شعاعوں کو ایک جگہ جمع کرتا تھا۔ شعاعوں کے نلی کی کے نقطہ ماسکہ (Focus) پر جمع ہونے سے ایک روشن عکس ظہور پذیر ہوتا تھا۔ دوسرے سرے پر ایک چھوٹا سا عدسہ ہوتا تھا جو چشمہ کہلاتا تھا اور اس عکس کو بہت بڑا کر کے دکھاتا تھا۔ گو ہونگسن اور دوسرے سائنس دانوں نے بہت سی تفاسیر پیدا کر کے ان عظیم آلوں کا استعمال بہت آسان بنا دیا تھا۔ مگر با ایں ہمہ ان آلوں سے بڑے بڑے صابر اور مستقل مزاج مبصر ہی صحیح نتائج نکال سکتے تھے۔ ان دورینوں میں دو عظیم نقص تھے ایک تو بڑا عدسہ روشنی کی بہت سی

آتی تھیں۔ انہی ایام میں ڈولنڈ نے بھی اسی قسم کی دوربین بنائی۔ مگر وہ ایک انوکھے طریقے سے ہال کے نتائج پر پہنچا۔ ہال نے اپنی امارت کے گھمنڈ میں اپنی ایجاد سے چنداں فائدہ نہ اٹھا یا لیکن ڈولنڈ نے اپنی ایجاد سے خوب استفادہ کیا۔ اٹھارہویں صدی کے وسط تک بے رنگ دوربینوں کا رواج ہو گیا۔ جان ڈولنڈ نے ان میں متعدد اصلاحیں کیں۔ اس نئے سنہ ۱۷۶۵ء میں تیرہ بصری عدسہ لگایا۔ بڑی بڑی ممیبت دوربینیں بھی اصولاً جان ڈولنڈ کی دوربینوں سے مشابہ ہیں۔ انہی امور نے اس نامور کا نام بصری آلات سے ابد تک وابستہ کر دیا ہے۔ جس ہستی نے دوربین کو خاص طور پر روانہ چڑھایا۔ وہ ایک جرمن نژاد ولیم ہرشل (William Herchel) تھا۔ یہ تھامہر موسیقی مگر قدرت نے اختر شناسی کا دل دادہ بنا دیا۔ اس نے اپنی مستقل مزاجی اور جانکاهی سے دوربین کو اس قدر ترقی دی۔ کہ دوربین کی تاریخ میں طلائی حروف سے لکھے جانے کے قابل ہے۔

اس نے معمولی دوربین سے فلکیات کا مطالعہ شروع کیا۔ تو مشاہدات نے اس کے سمند شوق کے لئے تازیانہ کا کام کیا۔ اسے قیمتی آلات کی ضرورت محسوس ہوئی مگر یہاں تو۔

درم و دام اپنے پاس کہاں

جیل کے کھوسلے میں اس کہاں

کا عمل تھا۔ اس نے سوچا دوربین کے اجزائے ترکیبی مہنگے نہیں ہوتے۔ شیشوں کو

دوربینوں میں ترقی ہونے لگی اور تین سال کے اندر اندر ایسی دوربین بن گئی جو ہر چیز کو اصل سے ۳۸ گنا بڑا دکھاتی تھی۔ سنہ ۱۶۷۱ء میں اسی قسم کی دوربین جس کی طاقت تکبیر (Magnifying Power) ۳۸ اور مرکزی نالی

۶ ۱/۲ انچ تھی، بن گئی اور رابیل سوسائٹی آف لندن کو پیش کی گئی۔ اس کے پچاس سال بعد تک دوربین میں کسی قسم کا اضافہ نہ ہوا۔ البتہ عد سے اور عکس انداز آئینے بنانے میں خوب ترقی ہوئی اس شعبہ میں جیمس شارٹ (James Short) باشندہ ایڈنبرا نے کمال فن کا خاص ثبوت دیا۔ یہ صنایع پادریوں کی زندگی چھوڑ کر طاقتور آلات بنانے میں مشغول ہوا تھا۔ اس وقت تک نیوٹن اور دوسرے ہیئت دان عکس انداز آئینہ کے لئے دھات کی موزونیت واضح کر چکے تھے۔ پس اس نے کر بگوری کا اصول اختیار کیا اور نیوٹن کے طریق پر کاربند ہو کر ایسے اعلیٰ عد سے اور بہترین عکس انداز آئینہ بنائے کہ ان کی درخشانی اور چمک آج تک بھی قائم اور برقرار ہے۔ سنہ ۱۷۱۹ء تک چیزوں کو اصل سے پچاس گنا بڑا دکھانے والی دوربین بن چکی تھی۔

اس کے چودہ سال بعد سنہ ۱۷۳۳ء میں آل سیکس کے باشندہ ہال (Hall) نے دوربین میں ایک خاص قدرت پیدا کی اور بے رنگ دوربین بنا کر دوربین کی تاریخ میں ایک اہم باب کا اضافہ کیا اس کا عدسہ مختلف قسم کے عدسوں کے مجموعے سے بنتا تھا اور اس میں سے چیزیں بے رنگ نظر

یہ دورین گیلیلیو کی دورین سے ہائسوکنا اور چشمِ غرباں سے پچاس ہزار گنا زیادہ روشنی جمع کر سکتی تھی۔ گیلیلیو کے بعد دورین کا سب سے بڑا کارنامہ یورے نس کی دریافت ہے جو ہرشل نے کی۔ عکسی دوربینوں کی کئی مختلف صورتیں ہیں۔ ایک قسم میں گریگوری اور کاسگرین (Cossegrain) شامل ہیں ان میں اصولاً کوئی فرق نہیں۔ مگر موخرالذکر کا رواج زیادہ ہے۔ دوسرے گروہ میں ہرشل اور نیوٹن کی دوربینیں شامل ہیں۔ ان سب میں عکس انداز آئینے بنانے کا سوال پیچیدہ ہے۔ یہ بہت جلد خراب ہو جاتے ہیں اور معمولی بالمش سے درست نہیں ہو سکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے دوبارہ بنانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے اور ماہر کار دیگر کے سوا اسے اور کوئی انجام نہیں دے سکتا۔ عکس انداز آئینوں کی ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سعی کی گئی مگر فائدہ نہ ہوا۔ چنانچہ نیوٹن کے بعد ان میں کوئی تبدیلی نہیں ہوئی۔ نیوٹن ایسی دھات استعمال کرتا تھا جس میں تابا لیں سے جو کنا ملا ہوتا تھا۔ جب ماہرین علم کیمیا شیشے پر چاندی چڑھانے میں کامیاب ہو گئے تو عکسی دوربین کی قسمت چمکی چاندی چڑھانے سے مذکورہ سب نقص رفع ہو گئے۔ اب داناؤں نے دوربین کے قطر بڑھانے کی طرف توجہ مبذول کی۔ ہرشل کے بعد لارڈ راس (Lard Ross) نے چھ فٹ قطر کی دوربین بنائی۔ اہل فرنگ کی دیکھا دیکھی امریکیوں نے بھی بڑی بڑی دوربینیں بنانے کی

بالمش کر کے عدسہ کی صورت میں تبدیل کرنے کی عنت شاقہ دوربین کو گراں بہا بنا دیتی ہے۔ اجرائے ترکیبی خرید کر اور شیشے خود بالمش کر کے دوربین بنانی چاہئے۔ شیشوں کو بالمش کرنا بھی آسان کام نہ تھا۔ اس وقت تک بے رنگ شیشے کے حائقی بھی اپنے مسئلے کا حل نہ کر سکتے تھے اور شیشہ سازان کے حسب منشا کافی بڑی اور صاف قرص بنانے سے قاصر رہے تھے۔ چنانچہ فریچ اکاڈمی آف سائنس نے اس قسم کے بہترین شیشہ بنانے کے لئے انعام کا اعلان بھی کیا تھا مگر مدعا برآدی نہ ہوئی۔ آج بھی جبکہ عینی شیشوں کے بنانے میں بہت کچھ ترقی ہو چکی ہے اچھے عدسے بنانے میں بیشمار کوششیں کرنا پڑتی ہیں۔ ان دنوں بہترین قرص کا قطر ۳۰ انچ سے زیادہ نہ ہوتا تھا بڑے قد و قامت کے جو قرص دستیاب ہوتے تھے وہ نقائص سے مبرا نہ ہوتے تھے۔ لیکن ہرشل ذرا نہ کہہ برآیا بخفی نہ ہوگا۔

حصولِ شاہد مقصود ہے بیش نظر جس کے اسے کچھ خوف مشکلمائے منزل ہو نہیں سکتا اس نے نہایت تندہی سے عکس انداز آئینے بنانے اور صاف کرنے شروع کئے۔ اس کی بہن بھی بھائی کا عزم صہم دیکھ کر مددین گئی۔ پہلے سات فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی پھر اسے نا کافی تصود کر کے سنہ ۱۸۳۷ء میں ۲۲ فٹ مرکزی لمبائی اور ۸۰ انچ شکاف والا طاقتور آلہ بنایا جب اس پر بھی تسلی نہ ہوئی تو چھ سال بعد ۴۴ فٹ شکاف اور چالیس فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی۔

نے بڑی بڑی دوربینوں کو بہ آسانی متحرک فرشوں پر چڑھانے میں کامیابی حاصل کی۔ اور دوربین نے معمولی چیز کی بجائے بیش بہا اور تعجب انگیز آلہ کی صورت اختیار کی۔

اب سائنسدانوں کو حرص پیدا ہوئی کہ کم از کم سو انچ قطر کی دوربین بنانی چاہئے مگر اس کے لئے غور و فکر کے علاوہ زرکثیر کی ضرورت تھی۔ امریکہ جیسے ملک میں دماغ اور روپیہ دونوں کی بہتات تھی۔ اس لئے ہیئت داں اس قسم کی دوربین بنانے میں مشغول ہو گئے اور سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوکر (Hoker) نے اس قسم کی دوربین بنا کر مونٹ ولسن کی رصدگاہ کو نذر گذرائی۔ اس دوربین کا مجموعی وزن ۹۶ ٹن ہے۔ اور اس کا تعجب خیز عدسہ جس کو پالش کرنے میں دو سال کا عرصہ لگا تھا، ۱۲/۴ ٹن وزنی ہے۔ یہ عدسہ بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت رکھنے والی فرانس کی ایک کمپنی نے بنایا تھا۔ ایسے عدسے بہت مہنگے ہوتے ہیں کیونکہ اکثر اوقات مہینوں کام کرنے کے بعد کمی خاص نقص کے نمودار ہونے کے باعث شیشہ توڑ ڈالنا پڑتا ہے۔ ان کو صیقل کرنا بھی بہت مشکل کام ہے اس کے لئے خاص آلات بنائے گئے ہیں۔ سائنس والوں نے تمام دقتوں پر غلبہ پایا۔ اور یہ مہیب دوربین تیار ہوئی۔ اس دوربین کی بدولت دس لاکھ ستارے نظر آنے لگے۔ اور انسانی آنکھ ہر ایک ستارے سے آنے والی شعاع کو اس آلہ کے طفیل ڈھائی لاکھ گنا بڑا

سمی کی۔ سنہ ۱۸۷۳ ع میں واشنگٹن میں ایک دوربین تیار ہوئی جس کا انعطاف انگیز عدسہ چھپیس انچ کا تھا۔ پھر جامعہ کیلیفورنیا نے تین فٹ قطر والا شیشہ بنا کر بزم خود دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنادی۔ لیکن بہت جلد ساڑھے تین فٹ قطر کا شیشہ بن گیا۔ ابھی اس نے بغلیں بجانا شروع نہیں کی تھیں کہ ایک اور حریف نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر سب کو مات کر دیا۔ اس کے بعد دوربین کو جو ترقی نصیب ہوئی وہ سب اہل امریکہ کی رہین منت ہے۔ سب سے پہلے دوربین کو بہتر طور پر نصب کرنے کا سوال پیش ہوا۔ کیونکہ غلط طور پر نصب کی ہوئی دوربین سے بہترین نتائج کی امید رکھنا محال تھا۔ یہ امر خصوصاً ضروری تھا کہ نصب شدہ عکسی دوربین بہ آسانی متحرک ہو کر ہر زاویہ پر مڑ سکے۔ اس کا فرش حسب خواہش اونچا نیچا ہو سکے۔ معاروں اور منجموں کی متفقہ کوشش سے یہ مسئلہ حل ہو گیا۔ بعض جگہ فرش کو اونچا نیچا کرنے کے لئے پانی اور بجلی کی طاقت استعمال کی گئی۔ کہیں کہیں بڑی دوربینوں کے لئے فرش سرے سے ہٹا دیا۔ اور انہی خواص سے متصف چبوترہ بنایا گیا مگر عموماً متحرک فرش نے پسند عوام کا درجہ حاصل کیا۔ مجوزہ چبوترہ سے انسب تصور ہوا۔ ہر دو حالات میں ایک دستے کو ذرا سا چھوٹنے سے ساری مشین متحرک ہو جاتی تھی اور معمولی سی خوردبین دکھائی دیتی تھی۔ سب سے پہلے ریاست متحدہ امریکہ میں یورکس (Yerkes) کی مشہور رصدگاہ



بارہ برس اس دورین کے اجزا بنانے پر صرف کئے ہیں۔ اس دورین کے دھانہ (Objective) کا قطر پورے دو سو انچ ہے۔ اس کی دباوت چھبیس انچ اور وزن بیس ٹن ہے اور یہ شیشہ بذاتہ، عجائب عالم میں شمار ہونے کے قابل ہے۔ ساری دورین پانچسو ٹن وزنی ہے۔ علم مناظر و ہندسہ کے بیس ماہرین نے اسے تین سال میں مکمل کیا ہے۔ یہ دورین کیلیفورنیا میں کوہ پامرا کے مقام پر نصب ہونے والی ہے۔ اس کی نظری قوت انسانی بصارت سے چھ سات ہزار گنا ہے۔ چاند اس میں صرف پچیس میل کے فاصلے پر دکھائی دے گا۔ گویا جو چیز اس میں گرجا گھر کے برابر بلند ہوگی وہ فلکی کو نظر آجائیگی۔ یہ ان کو کبی روشن اجسام کو جو زمین سے ایک ارب بیس کروڑ روشنی کے ساواں کی دوری پر ہیں دکھا دیگی۔ چونکہ روشنی سال بھر میں ساٹھ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اس لئے جو فلکی روشن اجسام زمین سے ایک ارب بیس کروڑ اور ساٹھ کھرب کے حاصل ضرب میاوں کی مسافت رکھتے ہیں وہ بھی بہ سہولت نظر آجائیں گے۔

ممکن ہے اس دورین کی تکمیل کے بعد یہ حریصان علم ہیئت اس سے بھی بڑی دورین بنانے کی تمنا کریں۔ اور ان کی پیہم کوششیں فلکیات کے راز قطعی طور پر کھول دیں۔

عروس منزل مقصود مل ہی جائیگی اکدن  
یونہی چندے دھا کر جادہ پیا کارواں اپنا

بعض آدمی کہتے ہیں کہ اس طرح پانی

دیکھنے لگی۔ چاند جو زمین سے ۲ لاکھ چالیس ہزار میل دور ہے۔ اتنے فاصلے پر نظر آنے لگا جو نیویارک اور انگلستان کے مابین ہے اور اس دورین نے علما پر کھکشاش کی ساخت ستاروں کے فاصلے اور بناوٹ سورج کی ماہیت مادے کی ساخت کے راز کھول دیے۔ مگر داناوں کی سیری نہ ہوئی۔ انہوں نے کہا ابھی کروڑوں ستارے نظروں سے اوجھل ہیں۔ زمین کے قریبی ستاروں اور سورج کی ماہیت مکمل طور پر معلوم نہیں ہوئی۔ خطہ قزم اعظم (Great Red Spot) جو تیس ہزار میل لمبا اور سات ہزار میل چوڑا ہے اور مشتری میں وقت معینہ پر نمودار ہوتا ہے تشریح طلب ہے۔ مریخ پر نہروب کا ہونا چاند پر شہابیوں (Meteors) کی بمباری همچو قسم کی صدہا باتیں قابل دریافت ہیں۔ راز دھر کی پوری پوری عقدہ کشائی نہیں ہو سکی۔ لوگ دورینوں کا مضحکہ اڑاتے ہوئے کہتے ہیں

راز دھر ہے حجاب نظر کچھ ایسا  
نہ جسکی کتہ نظر آئی دورینوں کو

اگر دو سو انچ قطر کی دورین بن جاتی ممکن ہے بہ سب کچھ نظر آجاتا اور دورینوں کی ہنسی اڑانے والوں کا منہ بند ہو جاتا۔ تخمینہ کرنے والوں نے ڈیڑھ لاکھ پونڈ مصارف کا اندازہ لگایا۔ آخر امرا اور فراخ حوصلہ اصحاب نے ماہرین سائنس کی ہمت بندھائی۔ سنا ہے اب یہ عظیم آلہ منصہ شہود پر آنے والا ہے۔ علمائے ہندسہ اور ماہرین طبعیات نے پورے

کائنات کے بہت سے اصولی مسائل حل ہو جائینگے اور ستاروں کے ارتقا کا عقدہ کھل جائیگا۔  
الغرض فلکی بھیدوں کے کھلنے سے بہت سے مادی فوائد پہنچیں گے۔ یہ انحرافات جائز و روا ہیں۔ ان لوگوں کی محنت اور ثابت قدمی کی داد دینی چاہئے۔ جنہوں نے دورین کو معمولی کھلونے سے ترقی دیکر تین صدیوں میں عظیم الشان آلات میں اولین درجہ پر لا کھڑا کیا ہے۔ اور آسمانی مخلوق کے بھید منکشف کر دئے ہیں۔ کاش ہندوستانی بھائی بھی میدان ایجاد میں قدم بڑھاتے۔ انہیں پرانے ڈگر کو چھوڑنا چاہئے۔ رباعی

جو لائق ہیں سب کے سب بڑھے جاتے ہیں  
افلاک ترقی بہ چڑھے جاتے ہیں  
مکتب بدل کتاب بدلی لیکن  
ہم اب بھی وہی سبق پڑھے جاتے ہیں

ایزد متعال ہندوستانیوں کو مغربی داناؤں  
کی اس قسم کی باتوں کی تقلید کی توفیق عطا  
کرے۔

آمین ثم آمین

کی طرح رویہ بہا کر فلکی دریافتوں سے عوام کو کیا فائدہ ہوگا۔ ان کو واضح رہنا چاہئے کہ ان فلکی مشاہدات سے بہت کچھ مادی فوائد حاصل ہو چکے ہیں اور لا انتہا فائدے حاصل ہونے کی توقع ہے۔ مشن نمونہ از خروارے اگر روشنی کی رفتار نہ ناپی جاتی تو لاسالکی کی دریافت اور اس کے ذریعے بین الاقوامی آمد و رفت اور پیغام رسانی سے انسان محروم رہتا۔ بحری سفر بھی اتنا آسان نہ ہوتا۔ سورج کے حالات انہی آلات نے واضح کئے ہیں۔ سائنس دانوں نے واضح کیا ہے کہ اجرام سماوی ہمارے موسموں کی اچھائی برائی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ سورج کے داغ ہماری پیداوار پر اثر ڈالتے ہیں۔ سورج کے داغوں کا چکر یکبارہ سال میں پورا ہوتا ہے۔ اس عرصے کی روئے زمین کی کفہم کی پیداوار اور قیمت کی جانچ بھی کی گئی اور اس میں آفتابی داغوں کے چکر سے مناسبت معلوم ہوئی ہے۔ ان باتوں کی آگاہی سے ہم خراب موسموں کی پیشین گوئی قبل از وقت کر کے ان کی خرابی کا انسداد کر سکتے ہیں۔ سورج کی اندرونی کیفیت معلوم ہو جانے سے



# مسلمانوں میں پہلا عالم کیمیا

”خالد الاموی“

(محمد زکریا صاحب ماٹل)

جن پر کیمیائے جدید کی بنیاد ہے، مثلاً الیکوہل سلفیورک ترشہ، نائیٹرک ترشہ اور ماء الملوک جیسا ترشہ جسمیں سونا حل ہو جاتا ہے،۔۔ ف ا یونان و عرب سے آنے والے علوم جن میں مورخین کی اصطلاح میں علوم دخیلہ کہا جاتا ہے سب سے پہلے خلفائے بنی امیہ کے عہد میں عربی میں ترجمہ کئے گئے تھے اور ان پر توجہ کرنے والا سب سے پہلا مسلمان خالد الاموی ہے جس کا مختصر حال نذر قارئین ہے۔

نام و نسب وغیرہ

خالد نام ابوہاشم کنیت ہے۔ سلسلہ نسب یہ ہے ”خالد بن زید بن معاویہ بن ابی صفیان صخر بن حرب الاموی۔ یعنی یہ پہلے اموی خلیفہ حضرت معاویہ کے پوتے ہیں۔ ان کا شمار چوٹی کے فلاسفۂ اسلام میں ہے اسی لئے یہ خالد الحکیم کے نام سے مشہور تھے۔ انہیں فنونِ اوائل میں ماہرانہ دسترس تھی حدیث کے راویوں میں ان کا نام بھی ہے۔ مشہور امام حدیث ابوداؤد

علم کیمیا بھی ان علوم میں داخل ہے جو مسلمانوں میں یونانی زبان سے لئے گئے۔ مسلمانوں نے اپنے عروج کے زمانے میں جس طرح ہندسہ، ریاضی، طب، نجوم وغیرہ کی نادر و بیش قیمت کتابوں کے ترجمے کر کے ان پر باقاعدہ تحقیق و تحسین کا کام کیا اسی طرح فن کیمیا پر بھی خاطر خواہ توجہ کی۔ سب سے پہلے کیمیا کی مستند کتابوں کو اپنی زبان میں منتقل کیا اس کے بعد اس علم کی تہذیب و تکمیل میں سرگرم ہوئے اور اسے بھی اس بلند اور ممتاز مقام پر پہنچا کر دم لیا جہاں سے یہ دوسری ترقی خواہ قوموں کے لئے شمع ہدایت کا کام دے سکا۔

موسیوگستا و لیبان اپنی کتاب تمدن عرب میں لکھتے ہیں۔ ”عربوں نے علوم کیمیا میں سے جتنا حصہ یونان سے وراثت میں پایا وہ اپنی قلتِ مقدار کی وجہ سے معتد بہ نہیں لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ انہوں نے مرکبات وغیرہ کی قسم سے ایسی بہت سی مفید چیزیں ایجاد کیں

بطلمیوس کا بنایا ہوا دیکھا ہے اس پر یہ عبارت لکھی تھی ”هذه الكرة من الامير خالد بن يزيد بن معاوية“، یعنی یہ کرہ خالد بن يزيد بن معاویہ کا ہے۔ ۱

### مزید حالات

خالد کے بھائی معاویہ ثانی يزيد بن معاویہ کے بعد تخت نشین ہوئے تھے اور صرف تین ماہ خلافت کی تھی کہ اس زمانہ کے شرور و فتن سے گھبرا گئے اور اپنے ماحول سے بیزار ہو کر خلافت سے دست بردار ہو گئے۔ اس موقع پر خالد بھی خلافت کے امیدوار تھے مگر ان کی یہ خواہش پوری نہ ہو سکی، مروان کو غلبہ نصیب ہوا اور خلافت ابوسفیان کے خاندان سے مروان کے گھرانے میں منتقل ہو گئی۔ انہوں نے مایوس ہو کر اپنی فہم و ذکا اور قابلیت و فراست کا دوسرا مصرف ڈھونڈ نکالا اور علم و فن کی دستیاری سر بلندی کے حصول پر کمر ہمت چست باندھی۔ اس زمانہ میں کیمیائی صنعت اسکندریہ کے مدرسہ میں بہت رائج تھی اس لئے خالد نے وہاں سے علماء کی ایک جماعت طلب کی جن میں مرا یانوس نامی ایک رومی راہب بھی تھا اس سے کیمیائی تحصیل شروع کی اور مہارت پیدا کرنے کے بعد بعض کتابیں عربی میں ترجمہ کیں۔

طمع خلافت کا یہ قصہ خیر الدین زرکلی نے بھی لکھا ہے مگر ان سے سہو ہوا ہے اور

نئے اپنی سنن میں ان کا ذکر کیا ہے۔ قاضی ابن خلکان وفيات الاعیان میں ان کا ذکر کرتے ہوئے لکھتے ہیں۔ ”یہ قریش میں فنون علم کے سب سے بڑے عالم تھے۔ صنعت کیمیا اور فن طب میں خصوصیت سے بڑی بصیرت حاصل تھی۔ جو رسالے ان کی یادگار ہیں وہ ان کی مقدار علم اور مہارت فن پر دال ہیں۔ کیمیائی صنعت انہوں نے یرمانوس نامی ایک رھب سے سیکھی تھی۔“

صاحب ”دکشف انطون“، نے ان کے ذکر میں لکھا ہے کہ یہ پہلے (مسلمان) شخص ہیں جنہوں نے علم کیمیا میں لب کشائی کی، اس موضوع پر کتابیں تالیف کیں اور صنعت اکبر کی تشریح کیں۔“

جرجی زیدان نے ان کے متعلق جو کچھ لکھا ہے اس کا خلاصہ یہ ہے۔ ”د خالد بن يزيد حکیم کہلاتے تھے اور علوم کے علاوہ انہیں نجوم سے بھی رغبت تھی اس کے حصول اور آلات وغیرہ کی تیاری میں کافی روپیہ صرف کیا تھا۔ اگرچہ ان کے ترجمہ کرائے ہوئے علوم میں سے کوئی چیز ہم تک نہ پہنچ سکی مگر اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ انہیں طبیعیات کیمیا اور فلکیات وغیرہ علوم کے ساتھ بہت زیادہ شغف تھا۔ قطعی نے اپنی کتاب اخبار الحکماء صفحہ ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۲۶ء میں ابن السبندی کے حالات میں لکھا ہے کہ ”وہ میں نے قاہرہ کے کتب خانہ میں ایک تالیف کا کرہ

بھی اس کے منتظر رہے اور جب وہ نکلا تو اس کے قریب گئے۔ اس نے خالد کو دیکھا تو کہا  
 ”تم محمد کی امت سے ہو،“  
 ”جی ہاں،“

”و ان کے علما میں سے ہو،“

”و نہ علما میں سے ہوں نہ جہلا میں،“

”کیا تمہارا خیال یہ نہیں کہ جنت کے لوگ کھاتے پیتے ہیں مگر پیشاب نہیں کرتے اچھا بتاؤ دنیا میں اس کی کیا مثال ہے،“

”اس کی مثال ماں کے پیٹ میں بچہ ہے،“

یہ سن کر شیخ کی پیشانی پر بل پڑ گئے پھر کہا ”کیا تمہارا عقیدہ یہ نہیں کہ جنتی کھاتے پیتے ہیں مگر پھر بھی جنت سے کوئی چیز کم نہیں ہوتی اس کی کوئی مثال دے سکتے ہو،“

”جی ہاں اسکی مثال وہ شخص ہے جسے اللہ تعالیٰ نے علم و حکمت عطا کی ہو اور اپنی کتاب کا علم دیا ہو اگر تمام دنیا جمع ہو کر اس سے علم سیکھے تب بھی اس کے علم میں کوئی کمی نہ آئیگی،“

اس جواب سے پھر شیخ کی تیوری چرہ گئی۔ اس کے بعد پھر ایک سوال کیا اس کے جواب سے بھی یہی حال ہوا اور شیخ دوسری طرف متوجہ ہو گیا۔ اس کے بعد اپنے دوستوں سے مخاطب ہو کر کہا ”جتنی بھلائی ان لوگوں کے حصہ میں آئی ہے اتنی کسی قوم کو نہیں دی گئی،“ پھر خالد کی طرف متوجہ ہو کر کہا

انہوں نے معاویہ ثانی کا واقع خلع خالد سے منسوب کر دیا ہے حالانکہ خالد ایک دن کے لئے بھی خلیفہ نہ ہوئے تھے پھر خلع کا کیا ذکر ہے۔ ف ۲

### فہم و فراست کی جانچ

مورخین نے خالد کے متعلق لکھا ہے کہ انہوں نے عرب و عجم کے علم سیکھے تھے قوم کے صالحوں اور نیکو کاران میں ان کا شمار تھا۔ کتابیں بڑے شوق سے جمع کرتے تھے۔ سخن فہم زبان داں اور نہایت ذکی و فریس تھے۔ حافظ ابن عسا کر نے خطیب بغدادی کے حوالہ سے ان کا ایک دلچسپ واقعہ لکھا ہے جس سے ان کی ذکاوت و وسعت معلومات کا اندازہ ہوتا ہے۔

ایک مرتبہ خالد کو کسی ضرورت سے حجاز (الجیریا) کا سفر کرنا پڑا۔ یہ پوشیدہ طور سے وہاں پہنچے اور ایک مقام پر لوگوں کا جمع دیکھ کر ٹھہر گئے۔ یہ سب عیسائی تھے اور ان میں سے بیشتر راہب معلوم ہوتے تھے۔ خالد نے ان کے وہاں جمع ہونے کا سبب پوچھا تو معلوم ہوا کہ ایک سیاح شیخ آیا ہوا ہے جس سے ملاقات کے لئے لوگ دن میں ایک بار اکٹھا ہوتے ہیں اور اس سے اپنے معاملات اور مذہبی مسائل کی نسبت مشورہ کرتے اور اس کی رائے پر عمل کرتے ہیں۔ یہ سن کر خالد

میں مریاتوس راہب سے اپنی ملاقات اور تعلیم کی سرگزشت لکھی ہے اور ان رموز کی شرح کی ہے جنہیں رسالے میں استعمال کیا ہے۔

کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں۔

- ۱۔ المر البدیع فی فك رموز المنیع فی علم الکاف۔
- ۲۔ فزودوس الحکمة علم کیمیا میں۔ یہ کتاب نظم میں ہے اور اس میں قافیے مختلف استعمال کئے ہیں۔ اس کے اشعار کی تعداد (۲۳۱۰) ہے۔ ابتدا کے دو شعر یہ ہیں۔

الحمد لله العلی الفرد  
الواحد القهار رب الحمد  
یا طائعا بصناعة الحکماء  
خدم منطلقا بحق بغیر خفاء

چلی نے حرف کاف میں دو کتابیں اور لکھی ہیں۔

- ۱۔ کتاب الرحمة۔ یہ کتاب بھی کیمیا میں ہے اور چار فصلوں پر مشتمل ہے۔ پہلی فصل پتھروں کی شناخت میں۔ دوسری اوزان کے بیان میں تیسری تدبیر میں (یعنی مدبر کرنا) چوتھی خاصیتوں کے بیان میں۔

- ۲۔ مریاتوس کے دو مقالے۔ یہ دونوں رسالے اس فن میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔

مگر جیسا کہ پہلے لکھا جا چکا ہے اب ان رسالوں تالیفوں میں سے کوئی موجود نہیں صرف ان کا تذکرہ کتابوں میں ملتا ہے۔

دومجد کی امت میں تم سے زیادہ عالم میں نے کسی کو نہیں دیکھا تمہیں جو مناسب معلوم ہو مجھ سے پوچھ سکتے، خالد نے کہا وہ میں ایسے شخص سے کیا پوچھوں جس کا عقیدہ یہ ہو کہ خدا کے بیٹا ہے، اس جواب کا بڑا اثر ہوا اس کا جبہ چاک ہو گیا اور یکھہ بیٹ کھل گیا۔ پھر اس نے دونوں ہاتھ اٹھائے اور کہا درجو ایسی بات کہے خدا اسے نہ بخشے ہم نے تو انہیں باتوں سے بھاگ کر خانقاہوں کو اختیار کیا ہے،،

فن کیمیا میں شاگردوں کا سلسلہ

کیمیا کا فن خالد سے مجد بن زید نام کے ایک بزرگ کو پہنچا جو حضرت علی بن ابی طالب کی اولاد سے تھے پھر ابن وحشیہ سے امام جعفر صادق رضی اللہ عنہ نے تعلیم پائی جو جابر بن حیان جیسے ماہر کیمیا کے استاد ہیں۔ ان سب علماء کے رسائل اور تالیفات فنون حکمت وغیرہ میں موجود ہیں۔ اور ان میں سے ہر ایک خالد بن ولید ہی کے مسلک پر گامزن ہے۔

یہ سلسلہ مجریطی کی روایت سے منقول ہے مگر اس میں کاتب کی غلطی معلوم ہوتی ہے کیونکہ ابن وحشیہ کا زمانہ جابر بن حیان کے بعد ہے۔

تالیف و تصنیف

خالد الاموی ایک اچھے ادیب اور قادر الکلام شاعر بھی تھے انہوں نے کیمیا میں سب سے پہلی تصنیف نظم ہی میں کی۔ اس فن میں ان کے تین رسالے ہیں۔ جن میں سے ایک

## وفات

ان کے سنہ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خلیکان علامہ ابن حجر اور عسکری وغیرہ نے سنہ ۸۵ھ لکھا ہے اور خزر جی نے الخلاصہ اور حافظ نے التقریب میں سنہ ۹۰ھ لکھا ہے یہ اپنے فن میں ماہر ممتاز ہونے کے علاوہ بہت سی صفات حسنہ سے متصف تھے۔ عابد و زاہد شخص تھے اور حدیث کے رواۃ میں بھی ایک

خاص درجہ رکھتے تھے ائمہ فن رجال نے ان کو ”صدوق“، (سچا) کہا ہے۔ جمعہ شنبہ اور یکشنبہ کو روزہ رکھا کرتے تھے۔ عبدالمک ابن مردان سے ان سے کئی بار مناظرہ ہوا مگر یہ اپنی حق گوئی اور بے باک بیانی کی وجہ سے کبھی نہ جھپکے۔ ان کے حالات میں اور بہت سی چیزیں بھی قابل ذکر ماتی ہیں مگر اس رسالہ میں ان کی گنجائش نہیں۔



## بچوں کی جسمانی نگہداشت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

تکافات کا رواج ہے۔ اور بازار میں بیسیوں قسم کے صابن ملتے ہیں۔ مگر سادہ قسم کا معمولی صابن جس میں تیز ادویہ کی آمیزش نہ ہو کافی ہے۔ اسفنج کا استعمال غیر ضروری بلکہ مضر ہے، کیونکہ اسے صاف رکھنا مشکل ہے اور اس کے مسامات میں گند کی جمع ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ معمولی موٹے کپڑے یا ٹرکس تولیہ کی دھبی کا دستاںہ بنرجھا بہر ہوتا ہے۔ مگر اسے استعمال سے پہلے اور بعد میں جوش دیکر خوب آبال لینا چاہئے۔ اس میں ہرگز غفلت نہیں کرنی چاہئے۔ غسل کے بعد بچہ کے جسم کو نرم تولیہ سے مسل کر فوراً خشک کر دینا چاہئے۔ اس طرح مسلنے سے بچہ کا دوران خون تیز ہوتا ہے اور وہ آرام محسوس کرتا ہے۔ غسل کے پانی کی تپش کو ایک تپش پنا سے ناپ لینا قرین احتیاط ہے، اور یہ ایسا کام ہے جس میں کوئی بڑی زحمت بھی نہیں۔ سرد ملکوں میں اور موسم سرما میں بچہ کے غسل کا ٹب آگک کے سامنے رہے تو بہتر ہے۔ اسی طرح ٹھنڈے تولیہ کو بھی سینک کر گرم کر لینا چاہئے۔

بچہ کی صحت کو قائم رکھنے کے لئے چند معمولات، مثلاً غسل، لباس، ورزش، استراحت اور نیند وغیرہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل کرنا اور ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔ لہذا یہاں ان امور کا اجمالی تذکرہ خالی از فائدہ نہ ہوگا:—

### غسل

آرام اور قیام صحت دونوں کے لئے ضروری ہے کہ بچے کی جلد کو نیم گرم پانی (جس کی تپش ۹۸ درجہ سے زائد نہ ہو) اور سادہ صابن سے اکثر صاف کرتے رہنا چاہئے۔ تیز اور خراش آور صابن بچے کی نرم جلد کے لئے مضر ہوتا ہے، لہذا اچھی قسم کا سادہ صابن ہی بہترین چیز ہے، جس کی قیمت بھی زیادہ نہیں ہوتی۔ صابن ملنے کے بعد بچہ کے جسم کو بھرتی کے ساتھ دھو کر فوراً تولیہ سے خشک کر لینا چاہئے۔ بچے کو پانی میں زیادہ دیر تک رکھ کر کھیلنے نہیں دینا چاہئے، بلکہ ٹب میں جلدی سے بٹھلا کر جلدھی باہر نکال لینا چاہئے۔ صابن کے انتخاب میں آجکل بہت سے



فائدے کے بجائے نقصان کا اندیشہ ہے۔

### لباس

تمدن کی ترقی کے ساتھ تکلفات کی زیادتی نے لباس کے معاملہ میں بھی آرام و آرائش سے زیادہ زیب و زینت اور نمود و نمائش کے خیال کو عموماً راہِ رخ کر دیا۔ مگر بھاری اور بوجھل کپڑوں سے بچوں کے نازک جسموں کو گراں بار کرنا ان کی صحت کے لئے مضر ہے۔ بھاری لباس بچہ کے نمو پذیر اعضا کو آزادانہ حرکت سے روکتا اور انہیں روشنی اور ہوا سے محروم رکھتا ہے۔ دراصل بچوں کا لباس سادہ، ڈھیلا ڈھالا، اور صاف ستھرا ہونا چاہئے۔ شیر خوار ننھے بچوں کا لباس ایسا ہونا چاہئے کہ جو ان کے بدن کو سردی سے محفوظ رکھے۔ سردی لگنے سے بچہ جلدی بیمار ہو جاتا ہے، اور چھوٹے بچہ کی بیماری کا تدارک بہت مشکل ہوتا ہے۔ بچہ کے لباس میں سینہ یا شکم پر اب فیٹہ کا استعمال متروک ہو رہا ہے اور یہ ایک اچھی بات ہے، کیونکہ اس سے تنفس میں روکاوٹ ہوتی ہے اور اکثر قبض کی شکایت پیدا ہو جاتی ہے۔ سرد موسم میں بچے کے ہاتھ پاؤں کو ایک گرم شال میں لپیٹے رکھنا چاہئے، مگر اس کا سر اور منہ ہمیشہ کھلا رکھنا بہتر ہے۔ سر گلے اور منہ کو ڈھانکے رکھنے کی عادت سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ہے، تنفس میں رکاوٹ ہوتی ہے، اور اسے ذرا سی ہوا سے جلد ہی سردی لگ جاتی ہے۔

جب بچہ زیادہ عمر کا ہو تو اس کے غسل کے لئے نسبتاً ٹھنڈا پانی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بڑی عمر والے تندرست اور تنومند بچوں کے لئے سرد اسفنجی غسل اور اس کے بعد تولیہ سے ہلکی مالش ایک بہترین اور فرحت بخش چیز ہے۔ مگر کمزور بچوں کے لئے، جن کا دورانِ خون سست ہو، سرد پانی کوئی اچھی چیز نہیں۔ علاوہ برین نیم گرم پانی سے صفائی بھی زیادہ آسانی کے ساتھ ہو سکتی ہے جس بچے کے ہاتھ پاؤں ٹھنڈے ہوں اور جسم لاغر ہو تو یہ دورانِ خون کی بستی کی علامت ہے۔ ایسے بچہ کے لئے سرد غسل سے احتراز لازم ہے، کیونکہ اس سے اسے سردی لگ جاتی ہے اور کمزوری پیدا ہونے کا خطرہ ہوتا ہے۔

جب بچہ کی عمر کافی بڑی ہو اور وہ خود نہانے کے قابل ہو جائے تو اسے روزانہ غسل کی عادت ڈالنی چاہئے۔ بچے کے اعضاء تناسل کی صفائی کے متعلق خاص طور پر احتیاط لازم ہے، کیونکہ ان حصوں کی گندگی سے خراش پیدا ہو کر بچہ انہیں اکثر مسلتا رہتا ہے جس سے آگے چلکر بعض دوسرے خطرات کا اندیشہ ہوتا ہے۔ بچہ کی جسمانی صفائی میں ان حصوں کی صفائی خاص طور پر اہم ہے۔

شیر خوار بچوں کے لئے روزانہ دو ہوائی غسل، بھی بڑی مفید چیز ہے، بشرطیکہ گرمی کی تپش صحیح درجہ پر ہو اور وہ زیادہ سرد نہ ہو۔ اس مقصد کے لئے فرش پر ایک کھل بچھا کر بچہ کو اس پر لٹا دینا چاہئے، لیکن اس کا برابر خیال رہے کہ سردی نہ لگنے پائے، ورنہ

دو بچے کے پاؤں کو خشک رکھا جائے اور اسے قبض نہ ہونے دیا جائے،  
بچے کے سر کی ٹوپی بھی زیادہ تنگ نہیں  
ہونی چاہئے بلکہ اس کا سر کھلا رکھا جائے  
تو بہتر ہے۔

### ورزش

تندرست بچہ فطرتاً اپنے ہر عضو میں چستی  
اور زندگی کا احساس رکھتا ہے۔ قدرتی طور  
پر وہ حرکت کا شائق ہوتا ہے، اور اچھلنا،  
کودنا، دوڑنا اور کھیلنا پسند کرتا ہے، جس  
سے اس کے نمو پذیر عضلات کو ورزش کا موقع  
ملتا ہے، اور اس کی بڑھتی ہوئی توانائی بروئے  
کار آتی ہے۔ قیامِ صحت کے لئے یہ بہت اچھی  
بات ہے، کیونکہ بچے کی جسمانی نشوونما کے لئے  
عضلی ورزش نہایت ضروری چیز ہے۔ ورزش  
سے خون کو آکسیجن حاصل ہوتی ہے اور جسم  
مضبوط ہوتا ہے۔ مگر کمزور جسم اور عصبی  
مزاج کے بچے، جو درائماً نازک و نحیف ہوں،  
وہ ورزش سے جی چراتے ہیں، لہذا انہیں  
پہلا اور پہلا کر کھیل کود پر راغب کرنا  
پڑتا ہے۔

بہر حال یہ خیال رکھنا چاہئے کہ نمو پذیر  
بچے پر اس کی طاقت سے زیادہ ورزش کا بار  
نہ پڑے۔ عمر رسیدہ بچے کے لئے کرکٹ،  
فٹ بال، ہاکی، وغیرہ اچھی ورزشیں ہیں،  
جن سے تمام حصوں میں چستی اور بھرتی پیدا  
ہوتی ہے۔ کمزور بصارت رکھنے والے بچوں  
کو گیند والی ورزشوں کی بجائے چلتے دوڑنے

زیادہ بڑے بچوں کے لئے کھالے گلیے  
کی بے کار فلائین قمیص، کھٹنا (ٹیکر جس میں  
کھٹنے کھالے ہوں) اور پنڈلی تک لمبے پاتا بے  
استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ ایک آرام دہ اور  
صحت بخش لباس ہے۔ کارٹھونے سے گردن میں  
ہوا لگتی رہتی ہے، آزادانہ حرکت ممکن ہوتی  
ہے، اور عضلات اور خون کی رگوں میں تنگی  
اور سکڑاؤ کا امکان نہیں ہوتا۔

یاد رکھنا چاہئے کہ لباس کی بیجا زیادتی  
سے بچہ زیادہ حساس ہو جاتا ہے۔ بہاری اور  
بوجھل لباس کے ساتھ گرم کمرے کے دروازے  
بند ہونے سے اسے ذرا سی ہوا یا خنکی سے  
سردی لگ جاتی ہے اور بار بار نزلہ و زکام کی  
شکایت پیدا ہو جاتی ہے۔ سردی کے زمانہ  
میں اون یا اون اور ریشم کی مخلوط بناوٹ کی  
بنیان سے کافی حفاظت ہو سکتی ہے اور وہ آرام  
دہ بھی ہوتی ہے۔

بچہ کے جوتوں کے انتخاب میں بھی احتیاط  
ضروری ہے۔ نوکدار تنگ اور سخت جوتے  
سے پاؤں کی وضع خراب ہو جاتی ہے اور  
انگلیوں میں زخم اور کٹے پڑ جاتے ہیں۔ بچے  
بھرتیلی طبیعت رکھتے ہیں اور اچھلنا کودنا کھیلنا  
ان کی فطرت میں داخل ہے، لہذا کمزور اور  
اندازے ساخت کے جوتے جلدی بوسیدہ ہو جاتے  
ہیں۔ اچھی قسم کا آرام دہ جوتا کو قیمت میں  
زیادہ ہو مگر دیر پا ہوتا ہے۔ بچوں کے جوتوں  
کے تالے کافی مضبوط ہوں تو پاؤں بارش اور  
پانی سے محفوظ رہتا ہے اور اس میں سردی  
کا اثر نہیں ہونے پاتا۔ زرب قاعدہ یہ ہے کہ

چاہئے۔ دو سال سے تین سال تک بچے کے لئے رات کے علاوہ دن میں بھی دو تین گھنٹے سونا ضروری ہے۔ اگر اس طرح باقاعدگی کے ساتھ سونے کی عادت ڈالی جائے تو بچے آسانی کے ساتھ میٹھی نیند لینے لگتے ہیں۔

جب بچہ اور زیادہ بڑا ہوتا ہے تو وہ کھیل کود میں زیادہ دلچسپی لینے لگتا ہے اور آسانی نہیں سونا۔ مگر اس کا خیال نہ کیا جائے، اور اسے معینہ اوقات پر برابر ایک خاموش اور اندھیرے کمرے میں لٹا دیا جائے۔ ایسا کرنے سے اسے دس پندرہ منٹ میں ضرور نیند آجائے گی۔

اسکول جانے کی عمر میں بچہ کو اس قدر نیند کی ضرورت نہیں ہوتی، بائیس گھنٹے ضروری ہے کہ شام کے بعد وہ جلد سو جائے۔ تقریباً بارہ سال کی عمر میں آٹھ بجے کے بعد سلا دینا بہتر ہے۔ اگرچہ اس وقت اکثر گھروں میں چہل پہل رہتی ہے مگر اسکول کے دماغی کام سے تھکے ہوئے بچے کے لئے کافی نیند اور آرام کی ضرورت ہے، لہذا جلد سونے کی عادت ڈالنی چاہئے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو بچہ جڑجڑا اور عصبی مزاج کا ہو جاتا ہے اور اس کی جسمانی صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ اگر باقاعدگی کے ساتھ عادت ڈالی جائے تو بچہ جلد سو جائے گا۔

تندرست بچوں میں بے خوابی یا آجائے نیند بہت کم پائی جاتی ہے، مگر زیادہ دماغی محنت اور زیادہ جوش و هیجان سے بعض اوقات نیند غائب ہو جاتی ہے۔ امتحانات کے زمانہ

اور ایسے ہی دوسرے کھیلوں کو اختیار کرنا چاہئے، جن میں زیادہ باریک نظر کی ضرورت نہ پڑتی ہو۔

تیرنا، چپو چلاتا اور کشتی کھینا بھی ایک اچھی اور صحت بخش ورزش ہے، مگر اس میں یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ قلب پر حد سے زیادہ زور نہ پڑے۔ دراصل چپو اور کشتی کی ورزش چھوٹے بچوں کی بجائے نوجوانوں کے لئے زیادہ موزوں اور مناسب ہے۔ آج کل لڑکیاں بھی اس قسم کی مردانہ ورزشوں میں حصہ لینے لگی ہیں، مگر جسمانی لحاظ سے ایسی سخت ورزشیں ان کے لئے غیر موزوں اور نامناسب ہیں۔ نسوانی ورزشیں ہلکی قسم کی ہونی چاہئیں۔ نسوانی عصبی نظام بھی زیادہ حساس ہوتا ہے، اس واسطے اس پر زیادہ بار پڑنا مضر ہے۔ لڑکیوں کے لئے انفرادی ورزش کی بجائے ہم جواہیوں کے ساتھ اجتماعی کھیل، مثلاً کبڈی، جھولے، ٹینس، بیڈمنٹن وغیرہ زیادہ موزوں اور مناسب ہیں۔

بہر حال ورزش خواہ انفرادی ہو یا اجتماعی سن نمو میں قیام صحت کے لئے ایک ضروری چیز ہے۔

نیند

شیرخوار بچوں کا زیادہ تر وقت عموماً نیند ہی میں گزرنا چاہئے۔ تندرست شیرخوار بچہ اپنی عمر کے پہلے تین یا چار ہفتوں میں غذا کے درمیانی اوقات میں سوتا ہی رہتا ہے۔ نسبتہ بڑے بچے کو دن میں بھی چند گھنٹے سلا دینا

سے عین پہلے یا زیادہ کھالینے سے بھی سوء ہضم لاحق ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ایسی صورت میں کھانے کا وقت بدل دینا بہتر ہے۔ جس طرح خاوم معدہ سے بیخوابی پیدا ہو جاتی ہے اسی طرح معدے کو زیادہ بھر لینے سے بھی نیند نہیں آتی، لہذا اس معاملہ میں اعتدال کے ساتھ ایک درمیانی حالت پیدا کر لینی چاہئے۔ میٹھی نیند کے لئے ضروری ہے کہ سونے کا کمرہ گرم ہو، جس میں ہوا کے راست جھونکے تونہ لگیں، مگر ہوا کی آمد و رفت بے رونا ٹوک اور کافی ہو۔ اس سے بچہ مزیدار نیند کے بعد نہایت خوش و خرم بیدار ہوتا ہے اور دن کے کاموں میں اس کا جی خوب لگتا ہے۔

بعض اوقات سونے سے پہلے سریع الحس اور تخیل بچہ پر کسی ڈراؤنے قصہ کہانی کے سننے یا تحریک رساں کتاب کے پڑھنے سے ایک ہیجانی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، جس سے اسکی نیند آجٹ ہو جاتی ہے۔ عقلمند ماں ایسے بچے کو میٹھی باتوں سے بہلا کر جلد ہی سمجھا لیتی ہے اور بچہ مطمئن ہو کر جلد سو جاتا ہے۔ ماں کے لئے بھی مناسب دستور العمل یہی ہے کہ دوپہر کے وقت گھر کے کام کاج سے فارغ ہو کر ایک آدھ گھنٹہ آرام کر لے تاکہ شام کو جب کہ گھر کے کاموں کی گھما گھمی اور رات کے کھانے کی چہل چل پھل ہو تو وہ اپنی خوش مزاجی بحال رکھ سکے اور مدرسہ سے بچوں کی واپسی پر ان کا ہنسی خوشی کے ساتھ خیر مقدم کر سکے۔

میں غیر معتدل محنت سے اکثر یہ حالت پیدا ہو جاتی ہے، بالخصوص ذہین اور محنتی بچوں میں۔

بچوں کی بیخوابی کا علاج بھی بیشتر انہیں اصول پر ہونا چاہئے جو زیادہ عمر والے اشخاص میں اختیار کئے جاتے ہیں، مگر اس استثنا کے ساتھ کہ بچوں کو خواب آور ادویہ دینے سے حتی الامکان احتراز کرنا چاہئے۔ بچے کو بعض اوقات خاوم معدہ کی وجہ سے نیند نہیں آتی۔ اس کا باسانی تدارک کیا جاسکتا ہے۔ ایک پیالی گرم دودھ یا کو کو اور اس کے ساتھ ایک دو بسکٹ یا مکھن اور ٹوسٹ دیدیا جائے تو بچہ کو فوراً سکون محسوس ہوگا، اور دماغ سے اجتماع خون کم ہو کر خون معدے کی طرف رجوع ہوگا۔ بیخوابی کا دوسرا سبب ہاتھ یا پاؤں کا ٹھنڈا ہونا ہے۔ ایسی صورت میں گرم پانی کے شیشے سے گرمی پہنچانا چاہئے۔ بیخوابی کا بہترین علاج اکثر یہ ہوتا ہے کہ سونے سے پہلے بچے کو ذرا دیر کے لئے کھیل میں مصروف کیا جائے اور خوب کودنے دیا جائے تاکہ ورزش ہو کر دوران خون تیز ہو اور وہ کمی قدر تھک جائے۔ جب رات کے وقت بچہ بیچیں رہتا ہو اور اس کی نیند آجٹ ہوتی رہتی ہو تو سمجھنا چاہئے کہ غالباً اسے سوء ہضم کی شکایت ہے۔ ایسی حالت میں تبدیل غذا سے یا ایک ہلکا سا مسہل دیدینے سے یہ شکایت رفع ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات سونے

# سوال و جواب

**سوال۔** لاشعائیں کس نے دریافت کیں؟

عبد الولی صاحب۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** لاشعائیں (x rays) دنیا کی اہم ترین دریافتوں میں ہیں۔ ان شعاعوں کی دریافت نے طبی دنیا میں خاص طور پر انقلاب عظیم پیدا کر دیا ہے، اس سے تو آپ واقف ہونگے۔ اس دریافت میں ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ صرف ایک ہی آدمی کی کوششوں کا نتیجہ ہے۔ اور جب اس کی دریافت کا اعلان کیا گیا تو کم لوگوں نے اس پر شک و شبہ کی نگاہ ڈالی۔

لاشعاعوں کو روونجن، شعاعیں بھی کہا جاتا ہے۔ اس لئے کہ ان شعاعوں کا دریافت کرنے والا پروفیسر قانونجن تھا۔ اس دریافت کا ذکر سننے سے پہلے اتنا کہہ دینا ضروری ہے کہ لاشعاعیں دراصل منفی برقی شعاعوں (Cathode rays) کے سلسلے میں دریافت ہوئیں منفی برقی شعاعوں کی دریافت تقریباً ۱۸۶۰ء میں ہوئی اس زمانہ میں خلا کے اندر برقی رو

کے طرز عمل پر تجربے ہو رہے تھے۔ اس زمانہ میں ایک بند ٹی سے ہوا خارج کر کے اس کے اندر بجلی کے دو تار لگائے گئے اور ان کے ذریعے ٹی کے اندر بجلی کی رو گزاری گئی تو ٹی میں ایک ہلکی روشنی پیدا ہوئی۔ اس مظاہرے سے لوگوں میں بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی اور بڑے بڑے سائنسدانوں نے اس پر غور و فکر شروع کیا۔ سنہ ۱۷۷۹ء میں سرولیم کروکس نے ان شعاعوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا اور ان کا نام منفی برقی شعاعیں رکھا۔ اور جن ٹیوں میں یہ شعاعیں پیدا کی جاتی ہیں ان کا نام منفی برقی ٹی (Cathode tube) رکھا۔ یہ شعاع دراصل برقیوں (Electrons) کی ایک رو ہوئی ہے جو منفی برقی (Cathode) سے نکلتی ہے۔

قانون روونجن کو سرولیم کروکس کے تجربوں سے بہت دلچسپی پیدا ہو گئی تھی وہ خود بھی منفی برقی ٹیوں کے ساتھ مختلف تجربے کیا کرتا تھا انہیں تجربات کے سلسلے میں ایک دن اس نے لاشعاعوں کو دریافت کیا لیکن قصد انہیں، محض اتفاقاً۔ اس کا قصہ دلچسپ ہے۔

موٹائی بڑھتی جاتی ہے ویسے ہی ویسے ان شعاعوں کے گزرنے میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ یہ شعاعیں انسانی آنکھوں کو نظر نہیں آتیں لیکن عکاسی کی تختیوں پر ان کا اثر ہوتا ہے۔ رونجن نے ان شعاعوں کا نام اکس ریز (x rays) یعنی لا معلوم شعاعیں رکھا اسی سبب اردو میں ہم انہیں رولاشعاعیں، کہتے ہیں۔

۱۸۹۵ ع میں یہ واقعہ پیش آیا اور اسی سال کے آخر میں اس نے اپنی اس دریافت کا اعلان کیا۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ لاشعاعوں کو حاصل کرنے کے لئے منفی برقی نلی کو ایک خاص طریقے سے تیار کیا جاتا ہے۔ ایک شیشے کی نلی کو بیچ میں پھونک کر گولے کی مانند پھیلا دیا جاتا ہے۔ نلی کے ایک کنارے پر منفی برقیہ لگا دیا جاتا ہے اس کے مقابل ٹنگسٹن یا پلٹینم دھات کا ایک قرص ہوتا ہے جو منفی برقیہ کے رخ سے ۹۰ درجے کا زاویہ بناتا ہے۔ یہ قرص مثبت برقیہ کا کام دیتا ہے۔ مثبت برقیہ (Anode) کے ساتھ تانبے کی ایک سلاخ ہوتی ہے شعاعوں سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس سلاخ کے ذریعے خارج ہو جاتی ہے۔ جب منفی برقیہ شعاعیں مثبت برقیہ کے قرص سے ٹکراتی ہیں تو اس جگہ پر لاشعاعیں پیدا ہوتی ہیں اور وہ مثبت برقیہ کی سیدہ میں گولے سے باہر نکلتے لگتی ہیں۔

اس دریافت کی اہمیت کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ اس دریافت کے اعلان کے

بات یہ ہوئی کہ ایک دن فاؤن رونجن اپنے تجربہ خانے میں اپنے کام کرنے کی میز کی تصویر لی۔ میز پر ایک منفی برقیہ نلی بھی رکھی ہوئی تھی یہ نلی رونجن نے خود بنائی تھی اور اس سے خاص خاص تجربے کیا کرتا تھا نلی کے نزدیک ایک کتاب بڑی ہوئی تھی اور اس میں ایک لوہے کی کنجی تھی۔ تصویر جب دھوئی گئی اور رونجن نے اس کو دیکھا تو وہ متحیر رہ گیا۔ تصویر میں کتاب میز پر رکھی نظر آ رہی تھی لیکن تعجب کی بات یہ تھی کہ اس کے اندر رکھی ہوئی کنجی بھی نظر آ رہی تھی۔ رونجن اس کا سبب دریافت کرنے کی دھن میں لگ گیا۔ ساری چیزوں کو میز پر اسی طرح رکھ کر اس نے دوبارہ تصویر لی۔ کنجی پھر بھی نظر آ رہی تھی۔

دوسرا تماشہ جو اس کو نظر آیا وہ یہ تھا کہ منفی برقیہ نلی سے کام کرتے وقت اس نے دیکھا کہ میز پر پڑا ہوا ایک کاغذ، جس پر بیریم پلائینوسائٹائیڈ لگا ہوا تھا، چمکتے لگا۔ ان واقعات پر اس نے بہت غور و فکر کیا اور آخر کو یہ نتیجہ نکالا کہ منفی برقیہ نلی سے ایک شعاع نکلتی ہے جو کتاب کے کاغذ سے تو گزر جاتی ہے لیکن اوہ سے گزر نہیں سکتی یہی سبب قینچی کے نظر آنے کا تھا۔ بہت تحقیق کے بعد اس نے پتہ چلا کہ بیریم پلائینوسائٹائیڈ سے بھی یہ شعاعیں گزر نہیں سکتیں لیکن باقی کوئی غیر شفاف شے اسے گزر جانے سے روک نہیں سکتی۔ گویا لاشعاعوں کے لئے لکڑی گوشت اور کاغذ کی وہی حیثیت ہے جو معمولی روشنی کے لئے ہوا، شیشہ اور شفاف پانی کی۔ اس میں شک نہیں کہ جیسے جیسے چیزوں کی

جاتی ہیں ان میں پانی بھر جاتا ہے اور یہ سمندر بن جاتی ہیں۔

**سوال۔** گرہن کیا ہے اور کیسے پیدا

ہوتا ہے۔ اس کے متعلق عوام میں جو باتیں مشہور ہیں وہ سائنس کے نقطہ نظر سے کس حد تک درست ہیں۔ جب سورج اور چاند کا گرہن ہوتا ہے تو دوسرے سیاروں کے رہنے والوں کے لئے بھی کیا سورج کا گرہن ہوتا ہوگا؟

مس شکنتلا دیوی

اسٹانلی گرلز اسکول۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ اس چکر کے دور میں کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان آجاتا ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو سورج چاند کے جسم سے چھپ جاتا ہے۔ اور چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج پر کوئی اندھیرا پردہ ڈال دیا گیا۔ اس کو سورج گرہن کہا جاتا ہے۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ ہر گرہن میں سورج پوری طرح چاند سے ڈھک جائے کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ صرف اس کا آدھا ہی حصہ یا ایک ٹکڑا ہی چھپتا ہے۔ یہ بھی کوئی ضروری نہیں کہ زمین کے ہر حصے سے گرہن ایک ہی طرح کا نظر آئے۔ بات یہ ہے

صرف چار ہی دن بعد امریکی ڈاکٹروں نے مریضوں کے ہڈیوں کی تصویریں لینی شروع کر دیں۔

**سوال۔** ہم جغرافیہ میں پڑھتے ہیں کہ تین حصے پانی اور ایک حصہ خشک ہے تو یہ بتلائیں کہ زمین پر پانی کا حصہ ٹھہرا ہوا ہے یا پانی پر زمین کا حصہ تیرتا ہے۔

بی نرملو صاحب۔ بلارم۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** آپ نے جغرافیہ میں جو کچھ پڑھا ہے اس کا صرف اتنا مطلب ہے کہ زمین کا جو کچھ رقبہ ہے اس میں تین حصہ سمندر اور ایک حصہ خشک زمین ہے۔ یعنی اس زمین پر سمندروں کا رقبہ خشک زمین سے تین گنا زیادہ ہے یہاں پر زمین پر پانی کے ہونے کا یا زمین کا پانی پر تیرنے کا سوال پیدا نہیں ہوتا۔ سمندروں کے نیچے بھی زمین ہی ہے۔ سمندروں کی لہرائی کہیں بھی باغیچہ کی طرح سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اگر اس کے پانی کو خشک کر لیا جائے تو نیچے سے زمین ہی نکلتی گی۔ ہمارے بس میں سمندر کا خشک کرنا نہیں ہے۔ لیکن قدرت زمین کی سطح پر الٹ پھیر کرتی رہتی ہے۔ کبھی زلزلوں کے ذریعے کبھی اندرونی قوت سے دباؤ اور ابھار کے ذریعے زمین کی سطح کی حالت بدلتی رہتی ہے کبھی سمندر بلند ہو کر خشک زمین ہو جاتا ہے ہیں اور کبھی بلند زمین دب

**سوال۔** براہ کرم سورج گرہن اور چاند گرہن کے زندہ جسم پر خاص کر جسم انسانی پر جو اثرات ہوتے ہیں ان کو وضاحت سے بیان فرمائیے۔

اے۔ شنکر صاحب

حیدرآباد دکن

**جواب۔** بھائی جان وضاحت تو الگ چیز ہے یہاں اختصار کا موقع بھی نہیں ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ گرہن سے زندہ یا مردہ اجسام پر کیا اثرات ہوتے ہیں۔ عوام میں گرہن اور دوسرے سیاروں کے اثرات کے متعلق بہت سی باتیں مشہور ہیں۔ کسی کو اچھا کسی کو برا بڑا بجاتا ہے۔ چند سیارے خوش قسمت ہیں کہ ان کے اثرات اچھے سمجھے جاتے ہیں۔ چند سیارے اپنی اپنی جگہ کے سبب خوش قسمت یا منحوس کہے جاتے ہیں۔ پورے آسمان کو بہت سارے برجوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے جب فلاں سیارہ فلاں نے برج میں داخل ہوگا تو جنگ ہوگی۔ جب فلاں سیارے فلاں نے برج میں داخل ہوگا تو غلہ زیادہ پیدا ہوگا۔ جب دم دار ستارہ نکلتا ہے تو لوگ بہت گھبرائے ہیں۔ کسی بادشاہ کی موت یقینی خیال کی جاتی ہے۔ اور ہمارے سیاروں میں زحل کو سب سے منحوس خیال کیا جاتا ہے۔ حالانکہ یہ غریب سب سے خوبصورت ہے۔ اب یہ خیالات اور توہمات کس طرح پیدا ہو گئے اس

چاند کا سایہ اتنا بڑا نہیں ہوتا کہ پوری زمین کو ڈھک لے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ زمین کے جس حصہ پر چاند کا سایہ پڑتا ہے وہیں پر پورا گہن بھی نظر آتا ہے۔ ورنہ دوسری جگہوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کا صرف ایک حصہ ڈھکا ہوا ہے۔

اس طرح جب کبھی زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ہے تو زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ اس طرح سورج کی روشنی چاند تک نہیں پہنچ سکتی اور چاند اندھیرا ہو جاتا ہے۔ اس کو چاند گرہن کہا جاتا ہے۔ جب زمین کا سایہ پورے چاند پر پڑتا ہے تو پورا گہن لگتا ہے ورنہ ایک آدھ حصے پر گہن لگ جاتا ہے۔

جن جن سیاروں کے ساتھ چاند ہیں ان پر زمین کی طرح سے سورج گہن بھی دوسکتا ہے اور چاند گہن بھی۔

چاند گہن کے متعلق کچھ معلومات اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع کے رسالے میں بھی پیش کئے گئے ہیں۔ مہربانی فرما کر ملاحظہ فرمالیجئے۔

گہن کے متعلق جو باتیں عوام میں مشہور ہیں ان کے متعلق افسوس ہے کہ سائنس کوئی جواب نہیں دے سکتی۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ گہن کیوں لگتا ہے۔ یہ نہیں معلوم ہے کہ اس کے اثرات دنیا والوں پر کیا ہوتے۔ جہاں تک ہم جانتے ہیں کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آخر اگر ایک لیمپ کی روشنی گل کر دی جائے تو سوائے اندھیرا اچھا جانے کے اور کس اثر کی توقع کی جاسکتی ہے



جیسے جیسے پودا بڑھتا جاتا ہے ہر سال اس کے تنے پر ایک نئی تہ چڑھ جاتی ہے۔ ان حلقوں کو گمنے سے معلوم ہو جاتا ہے کہ درخت کی عمر کتنی ہے۔ جب بارش اچھی ہوتی ہے تو تہ بھی موٹی ہوتی ہے۔ ان حلقوں کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارہواں حلقہ کافی موٹا ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آس سال بارش زیادہ ہوئی تھی۔ بہت سی جہاں ایسی ہیں جن میں پانی کی سطح کا نشان بن جاتا ہے۔ اس سے اندازہ ہو جاتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ پانی کب جمع ہوا تھا۔ اس کو بھی دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارہویں سال پانی بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ جب درخت کے حلقے اور پانی کی زیادتی وغیرہ کا سورج کے داغوں کے ظہور میں آنے سے مقابلہ کیا جاتا ہے تو معلوم ہو جاتا ہے کہ جس سال سورج کے داغ زیادہ ہوتے ہیں اسی سال بارش بھی زیادہ ہوتی ہے۔ بس صاحب اس حد تک تو ہمیں معلوم ہے اس کے آگے کچھ نہیں۔

**سوال۔** اگر کسی ٹھوس یا مائع کو دھوپ میں رکھا جائے یا معمولی شعلے پر گرم کیا جائے تو اس کی حرارت کہاں تک بڑھے گی اور کیوں؟

صادق علی صاحب  
سٹی کالج - حیدرآباد دکن

**جواب۔** حرارت اتنی ہی بڑھے گی جتنی اس دھوپ یا شعلے کی حرارت ہوگی۔ قاعدہ ہے کہ

کے متعلق کوئی خاص رائے قائم کرنا مشکل ہے۔ یہ تو ہمارے صحیح ہیں یا غلط اس کے متعلق بھی ہم کچھ نہیں کہہ سکتے۔ اس کے متعلق سائنس کے پاس کوئی مواد نہیں ہے۔

سائنس کو صرف اتنا معلوم ہے کہ سارے فلکی مظاہرات میں صرف آفتاب کے داغوں کا نمودار ہونا ایک ایسا مظاہرہ ہے جس کا اثر زمین پر یقینی پڑتا ہے۔

آپ یہ جانتے ہوئے کہ سورج کے جسم پر اکثر بہت سے داغ نمودار ہوتے رہتے ہیں ان کی تفصیل میں جانے کی یہاں گنجائش نہیں ہے۔ (مہربانی فرما کر جنوری سنہ ۱۹۴۱ء کا رسالہ ملاحظہ فرمائیجئے)۔ صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ سورج کے جسم پر ان داغوں کی وہی کیفیت ہے جو آتش فشاں پہاڑوں کی زمین پر۔ ان داغوں سے سورج کے اندر کا مادہ بڑی قوت سے باہر نکلتا ہے اور ہزاروں ہزار میل کی رفتار سے فضا میں اوپر اٹھتا ہے۔ یہ داغ اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ ان میں ہماری کئی زمینیں نہایت آسانی سے سما سکتی ہیں۔ ہر گیارہ سال پر سورج میں ان داغوں کی زیادتی ہو جاتی ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو زمین پر آبی بخارات کی بہت کثرت ہو جاتی ہے۔ بارش بہت ہوتی ہے اور نباتات کی پیداوار میں بہت کافی اضافہ ہوتا ہے۔ بہت طریقوں سے اس کو آزمایا گیا اور یہ صحیح ثابت ہوا۔ جب پرانے درخت کاٹے جاتے ہیں تو ان کے تنے میں بہت سے ہم مرکز (Concentric) حلقے نظر آتے ہیں۔ ہر حلقہ ایک سال کو ظاہر کرتا ہے

کی کہاں تک حقیقت ہے۔ اور وہ دھاتیں جن سے یہ دیوار بنائی گئی ہے کس نوعیت کی ہیں۔ اور یہ بونے کس نسل سے تعلق رکھتے ہیں اور ان کی زبان میں ایسا کونسا ترشہ ہے جو ان دھاتوں کو گھلا دیتا ہے۔؟ جواب کا انتظار رہے گا۔

م۔ س صاحبہ  
کلیہ انات۔ جامعہ عثمانیہ

**جواب۔** ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ اس سوال کا جواب ہماری بساط سے باہر ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ سکندر نے یہ دیوار کہاں پو بنائی ہے اور اس میں کن کن دھاتوں کو استعمال کیا ہے۔ مختلف دھاتوں کو ملا کر بہت ہی مضبوط دیوار بنا دینا تو کچھ مشکل کام نہیں ہے اور ایسا تیزاب بنانا جو اس دیوار کو گھلا دے یہ بھی مشکل نہیں ہے۔ لیکن جو ترشہ دھاتوں کو گھلا دے اس سے زبان کب سلامت رہے گی اس لئے بونوں کی زبان کسی ایسی چیز کی ہونی چاہئے جس پر کوئی تیزاب اثر ہی نہ کرے۔ ظاہر یہ ہے اگر ایسے لوگ ہونگے بھی تو ہم آپ جیسے خاکی انسان ہرگز نہیں ہو سکتے۔ میرا ذاتی خیال ہے کہ یہ کہانی تمثیلاً بیان کی جاتی ہے۔ دیوار سے مطلب مادی دیوار نہیں ہے اور تیزاب سے مطلب وہ تیزاب نہیں ہے جو آپ کیمیا کے تجربہ خانہ میں استعمال کرتی ہیں۔

جب کسی گرم چیز کو سرد چیز کے ساتھ رکھا جاتا ہے تو سرد چیز کا درجہ حرارت بڑھنا شروع ہوتا ہے اور گرم چیز کا کھٹنا شروع ہوتا ہے یہاں تک کہ دونوں کا درجہ حرارت برابر ہو جاتا ہے۔ جب تک حرارت کا درجہ مساوی نہ ہو جائے۔ گرم چیز سے سرد چیز میں حرارت داخل ہوتی رہے گی۔ اگر کسی چیز کو شعلے پر رکھا جائے تو اس کی حرارت بڑھنا شروع ہوگی اور شعلے کی حرارت تک پہنچ جائیگی اس کے آگے اس کی حرارت بڑھ نہ سکے گی۔ جب کسی چیز کو دھوپ میں رکھ دیا جائے جب بھی یہی ہوتا ہے۔ لیکن آپ اس سے یہ نہ سمجھ لیجئے گا کہ جب کوئی چیز گرم ہو جاتی ہے تو شعلے کی حرارت گھٹ جاتی ہوگی ایسا نہیں ہوتا۔ شعلہ اپنی حرارت دوسری چیز کو ضرور دیتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ تیل پٹرول، لکڑی یا کسی دوسرے ایندھن سے اپنے لئے حرارت بھی حاصل کرتا رہتا ہے۔

**سوال۔** سنائے میں آیا ہے کہ کوہ قاف کے قریب سکندر نے دنیا کی تمام دھاتوں کو ملا کر ایک دیوار بونوں کی قید بندی کے لئے تیار کی تھی۔ یہ بونے اس کو دن بھر چاٹ چاٹ کر چمھائی چمھائی کر دیتے ہیں لیکن صبح کے وقت پھر دیوار کو سالم حالت میں پاتے ہیں۔ اس

مجھے خیال آتا ہے کہ ایک ممتحن نے، کچھ عرصہ ہوا، یہ تجویز پیش کی تھی کہ میٹرک کے طلباء سے۔

ضعف سے کر یہ تبدیل بہ دم سرد ہوا  
لازم آیا ہمیں پانی کا ہوا ہو جانا

کی سائنسی تشریح پوچھی جائے۔ یہ زمانے کی نیرنگیاں ہیں۔ بیچارے غالب کا اللہ ہی حافظ ہے۔

آپ نے غالب کا جو شعر پیش کیا اس کا مطلب تو ظاہر ہے کہ ان کا زخم جب اچھا ہونے کے قریب آتا ہے اور بھر نے لگتا ہے تو اس میں کھجلی شروع ہوتی ہے۔ اور یہ حضرت بے وقوفوں کی طرح اسے نوج ڈالتے ہیں۔ زخم جہاں تھا وہیں رہتا ہے اور کمی صورت اچھا ہونے نہیں پاتا۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ زخم جب اچھا ہونے لگتا ہے تو یہ کھجلی کیوں پیدا ہوتی ہے۔ بات یہ ہے کہ جب زخم اپنی اصلی حالت میں رہتا ہے تو اس کے اطراف کا گوشت بالکل خراب ہو جاتا ہے۔ سڑکل جانے کے سبب اس میں خون کی جو نالیاں ہوتی ہیں بالکل خراب ہو جاتی ہیں اور اس جگہ دوران خون باقی نہیں رہتا۔ جب زخم سے فاسد مادہ نکل چکتا ہے۔ اور گوشت ٹھیک ہونے لگتا ہے تو خون کی نالیاں بھر بن جاتی ہیں اس میں اچھا خون دورہ کرنے لگتا ہے۔ زخم کے اطراف جب ابتدا میں دوران خون شروع ہوتا ہے تو کھجلی محسوس ہوتی ہے۔ اس لئے کہا جاتا ہے کہ جب زخم میں کھجلاٹ شروع ہوتی ہے تو

**سوال۔** غالب علیہ الرحمۃ کا ارشاد ہے

دوست غم خواری میں میری سعی فرمائینگے کیا  
زخم کے بھر نے تلک ناخن نہ بڑھ جائینگے کیا

میں اس کی سائنسی تشریح چاہتا ہوں یعنی کیا وجہ ہے کہ جب زخم بھر نے لگتا ہے تو اس میں کھجلاٹ پیدا ہوتی ہے۔

محمد حسن صاحب  
بازید پور۔ ضلع گیا

**جواب۔** بھلا بیچارے غالب نے کب خیال کیا ہوگا کہ ان کے اشعار کے شعری خوبیوں کو چھوڑ کر لوگ ان کے سائنسی معنی ڈھونڈتے پھرینگے۔ ایک تو وہ زمانے کی ناقدردانی سے ویسے نالاں تھے اور پھر اپنے اردو اشعار کو اس لائق بھی نہ سمجھتے تھے کہ نمونہ کے طور پر پیش کریں۔ کہا کرتے تھے۔

فارسی میں تابہ بینی نقش ہائے رنگ رنگ  
بگزر از مجموعہ آردو کے بے رنگ من است

لیکن اب ایسا زمانہ آ گیا ہے کہ لوگ ان کے اردو اشعار کے ادبی شروحوں سے تنگ آ کر سائنسی تشریحوں کے طرف مائل ہو گئے۔ اب

سبزہ و گل کہاں سے آئے ہیں  
ابر کیا چیز ہے ہوا کیا ہے۔ کے  
طبیعیاتی اور کیمیائی معنی پوچھے جاتے ہیں۔

زمین پر آرہینگے بالتفصیل تحریر فرمائیں۔  
حافظ محمد حنیف صاحب۔ علی گڑھ

یہ اس بات کی علامت ہے کہ زخم اب اچھا  
ہونے کے قریب ہے۔

**سوال۔** جس قدر سیارے ہیں وہ  
آسمان کی عدم موجودگی میں کس طرح  
قائم ہیں کہا جاتا ہے کہ ان سب میں  
کشش پائی جاتی ہے اس لئے ہر ایک  
دوسرے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔  
اس وجہ سے سب اپنی جگہ پر قائم رہتے  
ہیں۔ اگر چاند سورج اور دوسرے  
سیاروں کی کشش برابر ہے تو خیر۔  
اگر برابر نہیں ہیں بلکہ سورج میں سب  
سے زیادہ چاند میں اس سے کم  
علیٰ هذا القیاس اور ظاہر میں ایسا ہی معلوم  
ہوتا ہے تو اس سے لازم آتا ہے کہ  
چھوٹے سیارے بڑوں کی کشش سے  
کھینچ کر ان میں جذب اور مدغم ہو کر  
فنا ہو جائیں۔ اور بڑے سیارے مثلاً  
چاند سورج پر چھوٹوں کی کشش کا  
کوئی اثر نہ ہو۔ اس صورت میں توازن  
کی عدم موجودگی کے سبب ان سب کا ایک جگہ  
قائم رہنا مشکل ہو جائیگا اور یہ سیارے

**جواب۔** مادہ میں کشش کی قوت پائی  
جاتی ہے۔ ہر مادی چیز ایک دوسرے کو کھینچتی  
ہے۔ جس میں مادہ کم ہے وہ کم قوت سے  
کھینچتی ہے جس میں زیادہ ہے وہ زیادہ  
قوت سے۔ قاعدہ یہ ہے کہ چیز جتنی بڑی ہوگی  
اتنی زیادہ قوت سے کھینچنے کی اور ساتھ ہی  
ساتھ اس کا تعلق فاصلے سے بھی ہے چیزیں  
جس قدر نزدیک ہوں گی اتنی ہی قوت سے یہ ایک  
دوسرے کو کھینچیں گی۔ کسی چیز میں اگر مادے  
کی مقدار دوگنی کر دی جائے تو کھینچنے کی قوت  
دوگنی ہو جائے گی۔ تین گنی کر دی جائے تو  
کھینچنے کی قوت تین گنا بڑھ جائے گی۔ لیکن  
فاصلے کا حساب ذرا مختلف ہے۔ یوں سمجھئے  
کہ اگر درمیانی فاصلے کو آدھا کر لیا جائے  
تو قوت بجائے دوگنے کے چار گنا بڑھ جائیگی  
اور اگر فاصلے کو ہم دس گنا بڑھادیں تو  
قوت سو گنا گھٹ جائے گی۔ اس قانون  
یا کلمے کو کلیہ تجاذب کہتے ہیں۔ اس سے آپ  
پر ظاہر ہو گیا ہوگا جیسے جیسے دو مادی  
اجسام قریب آتے جاتے ہیں کشش کی قوت  
تیزی سے بڑھتی رہتی ہے جیسے جیسے دور  
ہوتے جاتے کشش تیزی سے گھٹتی جاتی ہے۔

چاند کا جسم زمین سے بہت چھوٹا ہے  
اس لئے وہ زمین کی کشش کے اثر میں ہے اور  
اس کے گرد گھومنے پر مجبور ہے زمین پر وہ

**جواب۔** چاند بہت ہی چھوٹا جرم فلکی ہے۔ چاند کی جسامت ہماری زمین کے آدھے سے بھی کم ہے۔ کوئی بھی سیارہ ایسا نہیں ہے جو چاند سے چھوٹا ہو سوائے ان سیاروں کے جنہیں سیارات صغیرہ کہا جاتا ہے۔ یہ سیارے دراصل ایک بڑے سیارے کے ٹوٹنے سے بنے ہیں۔ بعض سیارے ہماری زمین سے بھی بہت بڑے ہیں۔ مشتری میں ساڑھے تیرہ سو زمینیں سما سکتی ہیں۔ مئی سنہ ۱۹۴۱ء کے رسالے میں سیاروں کے بارے میں تفصیلی بیان شائع ہوا ہے۔ ملاحظہ فرمالیجئے۔

**سوال۔** سیارے آباد ہیں یا نہیں اگر ہیں تو یہ بات کس نے اور کب دریافت کی؟

بی۔ ان۔ وشوانا تھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** سیاروں میں آبادی کا امکان نہیں ہے۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سیاروں میں کمی قسم کی بھی زندگی پائی نہ جائیگی لیکن یہ یقینی ہے کہ جس قسم کی زندگی سیاروں میں ہوگی وہ ہماری اس زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی۔ کیونکہ سیاروں کی فضا کی کیفیت ہماری زمین کی فضا سے بہت مختلف ہے۔

**سوال۔** کل بروز یکشنبہ بتاریخ ۱۹۔

گر یوں نہیں پڑتا کہ اس کو آفتاب اپنی طرف کھینچ رہا ہے۔ آفتاب کی کشش زمین سے لاکھوں گنا زیادہ ہے لیکن چونکہ وہ زمین کے مقابلے میں چاند سے بہت دور ہے اس لئے وہ چاند کو بالکل کھینچ کر اپنے جسم میں گرا نہیں سکتا۔ اس لئے چاند کی اب کیفیت اس کشتی کی ہے جس کو دو ملاح دو طرف سے کھینچ رہے ہوں ہر ملاح یہ چاہتا ہے کہ کشتی اسی کے کنارے کے طرف چلے۔ کشتی مجبور ہو کر ایسا راستہ اختیار کرتی ہے جس میں دونوں طرف کی قوت تقریباً مساوی رہے۔ اور اس میں توازن قائم رہے۔ چاند زمین کے چاروں طرف جس راستے پر گھومتا ہے وہ وہی راستہ ہے جو سورج اور زمین کی کشش کے سبب بن گیا ہے۔

اسی طرح زمین کو لے لیجئے۔ زمین سورج کے چاروں طرف گھوم رہی ہے۔ اور سورج میں جا کر یوں نہیں گر پڑتی کہ اس کو دوسرے سیارے بھی اپنی اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ سارا نظام شمسی اسی طرح قائم ہے آفتاب اور اس کے سیارے آپس میں ایک دوسرے کو کھینچ رہے ہیں اور اس کھینچ تان کا نتیجہ یہ ہے کہ ہر سیارے کا ایک راستہ مقرر ہو گیا ہے اور وہ اسی راستے پر برابر سفر کرتے چلا جا رہا ہے۔

**سوال۔** سیارے بڑے ہیں یا چاند؟

بی۔ ان۔ وشوانا تھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

دی ۱۰ ف (مطابق ۲۳ نومبر ۱۹۴۱ ع) آسمان پر تقریباً تین بجے دن کے وقت ایک تارا دکھائی دے رہا تھا۔ جو ہمیشہ دکھائی نہ دیتا تھا۔ اس کا کیا سبب ہے؟

بی۔ ان وشواناتھم صاحب  
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** وہ ستارہ نہ تھا۔ بلکہ زہرہ نامی سیارہ تھا۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ دن کے وقت بھی ستارے اور سیارے آسمان پر موجود رہتے ہیں لیکن ان کے نظر نہ آنے کا سبب یہ ہے کہ آفتاب کی تیز روشنی میں ماند پڑ جاتے ہیں۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ بعض ستاروں یا سیاروں کی چمک بڑھ جاتی ہے اور وہ دن کے وقت بھی نظر آنے لگتے ہیں۔ زہرہ اس وقت آسمان پر ایسی جگہ پہنچ گیا تھا کہ آفتاب کی روشنی اس سے منعکس ہو کر زیادہ سے زیادہ مقدار میں زمین تک پہنچ رہی تھی اس لئے زمین والوں کو چمکدار دکھائی دیتا تھا۔ ۲۹۔ دسمبر تک زہرہ کی روشنی بڑھتی رہی اب گھٹ رہی ہے۔ کچھ دنوں بعد یہ اپنی اصلی حالت پر آجائیکا۔

**سوال۔** منتر۔ تنتر۔ شیطان کے وجود اور مسمریزم کے متعلق سائنس کا کیا خیال

ہے؟

گندھ صاحب۔ حیدرآباد دکن

**جواب۔** جب آپ نے منتر۔ وغیرہ کے ساتھ ساتھ شیطان کے متعلق بھی کچھ پوچھا لیا ہے۔ تو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کے دل میں بھی یہ بات ہے کہ شیطان کا تعلق کچھ ان چیزوں یا علوم سے ضرور ہے۔ آپ مجھ سے یوں ہی پوچھ بیٹھتے تو میں کہتا کہ سب شیطانی علوم ہیں۔ مجھے اس کا اعتراف ہے کہ بہت سے سمجھدار لوگ خود سائنس ہی کو شیطانی علم قرار دیتے ہیں۔ اس لئے اب اگر جادو منتر کے متعلق اور خود حضرت شیطان کے متعلق سائنس کا خیال پوچھا جائے تو کون سی تعجب کی بات ہے۔ اس لئے عرض ہے کہ سائنس کا ان چیزوں کے متعلق کوئی خیال نہیں ہے۔ کیونکہ سائنس کے حدود سے یہ چیزیں باہر ہیں۔ ہاں سائنس دانوں میں بہت سے لوگ ایسے ہیں جو ان چیزوں سے قطعاً انکار کرتے ہیں اور ان کے وجود کو تسلیم نہیں کرتے لیکن بہت سے لوگ ایسے بھی ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بھی کچھ نہ کچھ حقیقت ضرور ہے۔ لیکن وہ اس کو سمجھ نہیں سکتے۔ دراصل یہ وہ لوگ ہیں جن کو ذاتی طور پر کبھی نہ کبھی ان چیزوں سے کچھ واسطہ پڑا ہے اور وہ ان کو ماننے پر مجبور ہو گئے ہیں۔ خود رانم الحروف کے ساتھ ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے مجبوراً یہ خیال پیدا ہو گیا اور رفتہ رفتہ یقین ہوتا جا رہا ہے کہ بہت سی چیزیں ایسی ہیں جو سائنس کے ذریعے سمجھ میں نہیں آسکتیں۔ انسان میں بہت سی قوتیں ایسی بھی پوشیدہ ہیں جن کے متعلق ہماری معلومات بہت کمی ہیں۔ سنہ ۱۹۲۸ ع کا واقعہ ہے کہ پشتے

اس کے جسم پر ایک بھٹی می قمیص باقی رہ گئی۔ اس نے اس قمیص کو داہنے کندھے سے ہٹا دیا۔ میں نے اچھی طرح دیکھ لیا کہ قمیص کے اندر کوئی چیز نہیں ہے۔ وہ ایک لختہ خاموش رہا پھر کہنے لگا ”دیکھو“۔ میں نے کہا ”مجھے کچھ نظر نہیں آ رہا ہے دیکھو کیا؟“

اس نے تعجب سے میری طرف دیکھا اور کہنے لگا ”کچھ نظر نہیں آ رہا ہے؟۔ خود سے دیکھو“، اب جو میں نے اس کی طرف دیکھا تو اس کے داہنے کندھے کے اوپر سے دھواں نکل رہا تھا میں کہہ نہیں سکتا کہ مجھے کس قدر حیرت ہوئی۔ دھواں نکلتا ایک کیمیاوی عمل ہے۔ بے وجہ کمی کے جسم سے دھواں نکلنے لگتا ایک ایسی بات جس پر بہت سے سائنسدانوں کو یقین نہیں آئیگا۔ لیکن میں نے خود اس واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے اور اپنی آنکھوں کو میں جھٹلا نہیں سکتا۔ بہت سے لوگ کہیں گے کہ نظر بندی تھی۔ تو پھر نظر بندی بھی کیا چیز ہے۔ وہ کون سی قوت ہے جو انسان کو مجبور بنادیتی ہے کہ اپنی آنکھوں سے چاہے وہ جو کچھ بھی دیکھے لیکن سمجھے وہی جو اس کا عامل سمجھانا چاہئے۔ افسوس ہے کہ سائنس کے پاس ابھی تک اس کا کوئی جواب نہیں ہے۔

(۱-ح)

میں گھاسی رام نامی ایک شخص تھا جو چنے بیچتا کرتا تھا۔ معلوم نہیں وہ اب بھی زندہ ہے یا نہیں۔ اس گھاسی رام میں یہ کمال تھا کہ وہ اپنی جھولی سے گرم گرم چنے نکال کر گاہکوں کو دیا کرتا تھا لیکن جھولی میں کمی قسم کی آگ یا حرارت پہونچانے کا آلہ موجود نہ ہوتا تھا۔ لوگوں نے بار بار اس کی جھولی کو جھاڑ کر اور کھول کر دیکھا لیکن کہیں کوئی چیز نہ ملی۔ اس شخص کے متعلق بہت سی عجیب و غریب باتیں مشہور تھیں۔ بہت لوگوں نے مجھ سے ایسے واقعات بیان کئے جو واقعی غیرالعقول تھے۔ ان لوگوں کو میں جھوٹا نہیں کہہ سکتا۔

مجھے بڑی خواہش تھی کہ گھاسی رام کے کمال کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھوں۔ ایک دن حسن اتفاق سے یہ شخص چنے بیچتا بیچتا میرے کمرے کے سامنے آ گیا میں نے اس کو اندر بلایا۔ اپنے پاس بٹھایا اور اس سے بڑی خوشامد کے ساتھ درخواست کی کچھ دکھاؤ۔ اس نے پہلے بہت حیا سے حوالے کئے۔ کہنے لگا تم لوگ مذاق کرتے ہو اور میری ہنسی اڑاتے ہو۔ جب میں نے اس کو یقین دلایا کہ میں بالکل سنجیدہ ہوں تو اس نے کمرے کا دروازہ بند کر دیا اور اپنی چنے والی جھولی الگ کر دی

# معلومات

پانی کی صفائی کا نیا طریقہ

اگرچہ اس کی قیمت اس ایلو منیم سے جو  
ہوائی جہاز بنانے میں کام آتا ہے دو گنی ہے  
لیکن امید کی جاتی ہے کہ یہ ایلو منیم سے تین گنا  
زیادہ مضبوط ثابت ہوگا۔

حال ہی میں اسکاٹ کے رہنے والے ایک  
صناع نے ایسا طریقہ معلوم کر لیا ہے جس سے  
تمام سیسے اور ایلو منیم کی پنی خالص ایلو منیم  
کی سلاخوں میں تبدیل کی جاسکے گی اور پھر  
ان سے لڑنے والے ہوائی جہازوں کے پرزے  
بنا لئے جاسکتے۔

بحری گھانسی سے ریشم کی تیاری

پارچہ بافی کی صنعت میں جو نئی نئی باتیں  
دریافت ہوئی ہیں ان میں سب سے زیادہ بڑا  
اور قیمتی اکتشاف لیڈس یونیورسٹی کے ایک  
ہونہار جوان پروفیسر نے کیا ہے۔ اس نے  
بحری گھانسی سے ریشم بنانے کا ایک طریقہ  
دریافت کیا ہے۔ اس سے نہایت مضبوط آک  
روک سوت بنے گا جس سے ہر قسم کے ملبوس  
جن میں زنانہ زیر پوشاک اور اسٹاکنگ بھی شامل  
ہیں بنے جاسکتے ہیں۔ چونکہ برطانیہ کے

آج کل معمول میں شکر کھانے والے  
ہرائیم کی پرورش پر بڑی توجہ مبذول ہے۔  
ہجرائیم اس پانی کو صاف کر دیتے ہیں جو  
بقنڈر کے کارخانوں کی خراب اور بیکار اشیاء  
سے کندہ ہو جاتا ہے اور پھلیوں اور قریب  
کی ندیوں کے بودوں کے لئے پیام اجل بن  
جاتا ہے۔

ان جرثوموں کو فلٹروں میں رکھا جاتا ہے  
ور جب تک پانی ان پر سے بہتا ہے تو یہ جرائیم  
نہیں جو شکر موجود ہوتا ہے اسے نگل  
جاتے ہیں۔ اس کے بعد پانی ندیوں میں جاتا ہے۔

لے داغ فولاد

ممالک متحدہ کی فولادی صنعت آج کل  
ایک قسم کا بے داغ فولاد مہیا کر رہی ہے  
جو ہوائی جہازوں کی صنعت میں زبردست  
تغلاب پیدا کر دے گا۔ یہ فولاد پنی کی طرح  
ظہر آتا ہے اور کاغذ سے زیادہ پتلا ہے۔



ہلاکت پھیلا سکتی ہے مگر ریڈان گیس بے خوف و خطر استعمال کی جا سکتی ہے۔ اسی لئے خطرناک ریڈیم تو پچاس فٹ بلکہ اس سے بھی کمہرے تہ خانوں میں مدفون رہتی ہے اور ریڈان گیس بے دغدغہ طور پر طانوی ہسپتالوں میں تقسیم ہوتی اور کام میں لائی جاتی ہے۔

### نئے علاج

امن ہو یا جنگ عموماً انفلوئنزا اور عام زکام تڑپ سے زیادہ انسان کا خوفناک دشمن کوئی نہیں۔ اور انہی بیماریوں کا کوئی یقینی اور زود اثر علاج اب تک دریافت نہیں ہوا۔ تاہم ان کا شفا بخش علاج معلوم کرنے کی جدوجہد تمام دنیا میں جاری ہے۔ روسی حکومت تو ایسے لوگوں کو کراں قدر انعامات دے رہی ہے جو انسانیت کے ان قدیم دشمنوں کے خلاف بہترین علاج کر سکیں۔

### صنف لطیف کی فوج

آپ نے عورتوں کے متعلق یہ تو بہت سنا ہوگا کہ عورتیں مرد کو لڑائیوں میں مدد دیتی ہیں اور کبھی کبھی یہ سنا ہوگا کہ بعض اوقات عورتیں مردوں کے دوش بدوش لڑتی ہیں۔ لیکن یہ بہت کم سنا ہوگا کہ ایک فوج ایسی بھی ہے جس میں صنف نازک کے سوا صنف کرخت کا ایک فرد بھی نہیں۔ ایسی ایک فوج کائنات کے عجائب نگر میں موجود ہے۔ مہرین حیوانات کا مشاہدہ ہے کہ چپوٹے چپوٹیاں جب سے عالم وجود میں آئی ہیں جب ہی سے ان کی فوج ظفر موج بھی موجود ہے۔ اتنی بات تو کم و بیش

دو ہزار میل لمبے ساحل سے ہر جگہ کی بحری کمانس سے اس قسم کا ریشم تیار کیا جا سکتا ہے اس لئے اس کے اقتصادی منافع محتاج بیان نہیں۔

### چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر

#### سائنسدانوں کی کوشش

مذکورہ بالا اشیاء ایجادات کے علاوہ سائنسدان چند اور ایجادوں کے مکمل کرنے میں سرگرم ہیں۔ مثلاً مکین رکھنے کے لئے ایسے ظروف کی تیاری جن میں مکین سڑنے سے محفوظ رہے اور خواہ کتنے ہی دن رکھا رہے خراب نہ ہو، نہ ٹھہرنے والی غیر برقی دیوار گھڑیاں، اتنا مضبوط شیشہ کہ ہاتھی تک کا بوجھ سنبھال لے اور نہ ٹوٹے، ایسے ٹائر جو بھٹنے نہ پائیں وغیرہ وغیرہ۔ بلاشبہ ان ایجادوں کی تکمیل کے لئے وقت چاہئے مگر جب تک سائنسدان انجام کار اپنے مقاصد میں کامیاب ہوتا رہے اس کے لئے وقت کوئی گھبرانے کی چیز نہیں۔

### ریڈیم سے حاصل کی ہوئی گیس

حالیہ چند ماہ کے اندر جو سب سے بڑی چیز معلوم ہوئی ہے وہ ریڈیم سے نکالی ہوئی ایک گیس ہے جس کا نام ریڈان (Radon) رکھا گیا ہے۔ یہ گیس دوران جنگ میں ریڈیم کے بدل کے طور پر استعمال ہو سکتی ہے۔ ریڈیم خود اتنی مہلک چیز ہے کہ اگر ہم کے ذریعے سے اس کی ضرب لگائی جائے تو وہ پانچ ہزار سال تک

## ۸۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب

سے پرواز

غالباً جدید ساخت کے دانقلوں کی گولی تیز رفتاری میں ہرن مکھی (Deer-fly) سے بڑھ جاتی ہے۔ یہ گولی پرانی وضع کی بندوق کی گولی سے زیادہ تیز دوڑے۔ معلوم ہوا ہے کہ ہرن مکھی جسے سائنس سیفے نومیا (Cephenomyia) کے نام سے موسوم کرتی ہے فی گھنٹہ آٹھ سو اٹھارہ میل کے حساب سے اڑسکتی ہے۔ بلاشبہ ہرن مکھی مسلسل گھنٹہ بھر نہیں اڑتی اور ایک ہی اڑان میں اتنی مسافت طے نہیں کرتی۔ مگر اس کی اڑان اسی اندازہ اور رفتار سے ہوتی ہے۔

یہ رفتار نہ مکھی کی ہے۔ اس صنف کی مادہ اتنی تیز رفتار نہیں۔ نہ صرف ایک سکیڈ میں چار سو گز کا سپاٹا بھرتا ہے۔ یہ رفتار اتنی تیز ہے جتنی بگ برتھا (Big berthta) نامی توپ کے گولے کی تھی۔ جس کا اندازہ پہلی جنگ عظیم میں جرمنی کے پیرس پر گولا باری کرتے وقت ہوا تھا۔ اگر اس رفتار کا ہوائی جہاز بنانا ممکن ہو تو وہ کرہ ارض کا طواف صرف ستر گھنٹوں کے اندر ختم کرسکتا ہے۔ ہرن مکھی کی رفتار آواز کی رفتار سے نصف کے برابر ہے

صرف دو اونس ایندھن میں

دو ہزار چار سو میل

اگرچہ ہوا بازی کے سلسلے میں ہم روز بروز بلند پروازی کی بڑھتی چڑھتی خبریں سننے

سب ہی جانتے ہیں مگر اس سلسلہ میں جو دلچسپ بات قابل ذکر ہے وہ یہ ہے کہ چیونٹیوں کی اس فوج میں اللہ کے فضل سے جتنے سپاہی ہیں سب مادہ ہی مادہ ہیں اب میں نہ ایک بھی نہیں۔ اس قوم کے رروں پر خصوصیت سے خدا کا سنوار ہے یہ اتنے سست کادل اور احمق ہیں کہ توبہ ہی بھلی۔ دراصل یہ اپنی قوم کے لئے کسی مصروف کے نہیں۔ ان سے بس اتنا ہی فائدہ ہے کہ آنے والی نسلیں ان کی رہیں منت ہوتی ہیں۔ اس کے سوا یہ محض نکلے ہیں اس لئے ان کی زندگی بھی بہت کم ہے۔ تھوڑے دن جینے اور اپنا مقصد حیات پورا کرنے کے بعد دنیا کو خیر باد کہہ جاتے ہیں۔ غرض یہ کہ سپاہی کی حیثیت سے ان غریبوں کی کوئی قیمت نہیں۔ یہ بیچارے اپنی شکم پری تک کو دوسروں کے محتاج ہیں۔ بھولے بھالے اتنے ہیں کہ اگر اتفاق سے راستہ بھول جائیں تو انہیں گھر کا سراغ ملنا مشکل ہو جاتا ہے۔

ان کی مادائیں یعنی چیونٹیاں کئی گروہوں میں منقسم ہیں۔ ان میں سے ایک قسم ہر چیونٹا خاندان میں جنگی خدمات کے لئے مخصوص ہوتی ہے۔ عموماً سپہر چیونٹی کا سر قبیلہ کی اور چیونٹیوں سے زیادہ بڑا ہوتا ہے۔ اس کا جٹرا (Mandible) نسبتہ بڑا اور ہتیار کی حیثیت سے زیادہ کارکر اور موثر ہوتا ہے۔ بعض قبیلوں میں سپاہیوں کے پاس کیس ٹلی بھی ہوتی ہے جس سے وہ دشمنوں کو دفع کرنے یا ہلاک کرنے کے لئے کیس پھینکتے ہیں۔

اگر پورے اڑتالیس گھنٹے برابر پرواز ہوتی رہے تو پرندوں کی رفتار فی گھنٹہ پچاس میل ہونی چاہئے۔ مگر زریں پلوور کا سفر قلیل صرف شدہ مواد کے لحاظ سے بہت شاندار ہے۔ ان کی قابلیت پرواز آدمیوں کے بنائے ہوئے ہوائی جہازوں سے بہت زیادہ ہے۔

### چوہوں اور بلیوں پر معمل کسے تجربات

حال ہی میں چوہوں اور بلیوں پر جو تجربات معمل میں کئے گئے ہیں ان کی دلچسپ روداد حسب ذیل ہے۔

چند بلی کے بچے علحدہ پنجروں میں رکھے گئے اور انہیں اس سے ناواقف رکھا گیا کہ چوہا جیسی کوئی مخلوق بھی دنیا میں موجود ہے۔ ان کے مقابلے میں بعض بلی کے بچوں کو پیدا ہوتے ہی چوہوں اور چوہیوں کے ساتھ رکھا گیا۔ یہ مل جل کر رہتے سہتے اور کوئی دشمنی کی بات پیدا نہ ہوتی۔ ان دونوں گروہوں کے علاوہ اور بلی کے بچے اپنی ماؤں کو بڑی مہارت کے ساتھ چوہوں کو چٹ کرتے دیکھ کر اس نسل عداوت سے بہت جلد آگاہ ہو گئے۔ اسی طرح بعض گربہ زادوں کو سبزی خور بنانے کے لئے پرورش کیا گیا اور بعض کے لئے بلیوں کی معتدل غذا فراہم کی گئی یعنی دودھ چاول کے ساتھ گوشت اور مچھلی کھلائی گئی۔

اکیس بلی کے بچے ایسے ماحول میں رکھے گئے تھے جہاں ان کی مائیں جو بھ مار کر کھا

کے عادی ہو گئے ہیں اور اب اگر کوئی مبالغہ آمیز خبر بھی سننے میں آئے تو چند ان تعجب نہیں ہوتا۔ تاہم صرف دو اونس ایندھن پر دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرنے کی خبر پر تو کسی کو مشکل ہی سے یقین آ سکتا ہے۔ مگر اسے کیا کیا جائے کہ یہ خبر نہیں حقیقت ہے۔ کائنات میں ہزاروں پرندے ایسے ہیں جو ہر سال اسی رفتار سے مسافت طے کرتے ہیں۔ ان کی عالی شان بلند پرواز پرندوں کا نام زریں پلوور (Golden Plover) ہے۔ یہ پرندے موسم گرما نووا اسکاشیا (Nova Scotia) کے ساحل پر گزارتے ہیں اور سرما جنوبی امریکہ میں بسر کرنا پسند کرتے ہیں۔ یہ معلومات فریڈرک سی لنکن (Fredrick C. Lincoln) کا نتیجہ تحقیق ہیں جو بیالوجیکل سروے واشنگٹن کے رکن رکیں ہیں اور پرندوں کی مہاجرت پر سب سے بڑے خصوصی عالم سمجھے جاتے ہیں۔ زریں پلوور اپنے گرمائی گھروں کے درمیان دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرتے ہیں۔ بظاہر یہ فاصلہ بغیر کسی قیام یا انقطاع کے طے ہوا کرتا ہے اور وہ بھی صرف اڑتالیس گھنٹے کی مدت میں۔

مسٹر لنکن نے ان پرندوں کا وزن پرواز شروع کرنے سے پہلے کیا اور پھر ان کی پرواز ختم ہونے کے بعد جنوبی امریکہ میں ان کا وزن کرایا۔ اس طرح دریافت ہوا کہ دونوں وزنوں میں صرف دو اونس کا فرق تھا۔ اس سے یہ بات بھی معلوم ہو گئی کہ یہ پرندے اڑتالیس گھنٹے تک اڑتے رہے ہیں۔

نا مناسب ہے۔ چینی ماہر نفسیات اس واقعہ سے بہت متاثر ہے کہ چوہوں کے ساتھ بلی کا رویہ بہت زیادہ پیچیدہ ہے اور اس میں بیشتر نفسیات دانوں کے خیال سے زیادہ تبدیلی کی گنجائش موجود ہے۔

### تحت البحری اشتراکیت

یوں تو اشتراکیت فطرت میں کئی جگہ پائی جاتی ہے مگر اشتراکیت کی سب سے زیادہ عجیب مثال ہائیڈراٹاؤں (Hydroids) میں ملتی ہے جو انگریزی میں ہزار دہن (Millepores) کے نام سے مشہور ہیں۔ بعض اوقات انہیں شاخ کوزنی مونگا (Elk-horn Corals) بھی کہتے ہیں اگرچہ یہ مونگا ہرگز نہیں ہیں۔ یہ ننھے ننھے جانوروں کے بنائے ہوئے شاخ درشاخ مکانوں میں رہتے ہیں جن کی وضع قطع سیبیوں کی بعض قسموں سے ملتی جلتی ہے۔ ان کے عرفی نام شاخ کوزنی مونگے سے ہی ظاہر ہے کہ یہ جو مکان بناتے ہیں ان کی شکل بارہ سنگھوں کی شاخ دار سینگون سے مشابہہ ہوتی ہے۔ یہ منپ (Millep) ، فلوریڈا ، کیز ، برمودا اور جزائر عرب الہند (وسٹ انڈیز) کے گرم پانیوں میں ملتے ہیں۔

یہ خشک ڈھانچے (یا ان کے مکانات) بالکل سفید ہوتے ہیں۔ لیکن جب یہ جانوران پر قابض ہوتے ہیں تو ان پر ایک قسم کا سرخی مائل رنگ جھلکتا ہے دراصل یہ مکانوں پر خود مکینوں کا عکس ہوتا ہے۔ ان میں سے جن جانوروں کا مسکن گھونگے کی اشتراکی نوآبادی میں ہوتا ہے ان میں سے ہر ایک جانور کے ننھے بازو

جاتی ہیں۔ اس ماحول میں ۸۰ فیصدی بچے چار ماہ کی عمر سے پہلے ایک چوہا مارنے لگے۔ پھر بیس بلی کے بچے چوہوں سے خالی ماحول میں رکھے گئے۔ یہاں مشاہدہ ہوا کہ ان بیس بچوں نے ۵۴ فیصدی کی نسبت سے بغیر سکھائے ہوئے چوہے مارے۔ مگر جو بچے چوہوں کے ساتھ پرورش کئے گئے تھے اور ان کے ساتھ کھیلتے کودتے تھے ان میں سے کمی نے اپنے ساتھی چوہوں کو نہ مارا نہ ان چوہوں کی جنس والوں کو مارا۔ اس انداز پر اٹھارہ بلی کے بچے اور علیحدہ پرورش کئے گئے تھے۔ صرف ان میں کے تین بچوں نے دوسری جنس کے چوہوں کو مارا۔

تجربات سے ظاہر ہوا کہ جستی و سرگرمی میں سبزی خورد بلی کے بچے بھی چوہے مار بچوں سے کم نہ تھے۔ ان سبزی خوروں میں یہ بات بھی پائی گئی کہ ان میں سے بیشتر جن چوہوں کو مارتے تھے انہیں کھاتے نہ تھے۔ واقعہ یہ ہے کہ جب تین چار ماہ تک انہیں بغیر چوہوں کی خوراک ملتی تو یہ بچے کسی قسم کا گوشت بھی نہ کھاتے تھے۔ چینی نفسیات دان کا بیان ہے کہ بھوک کی وجہ سے بلی کے بچوں کا چوہوں کے شکار پر حریص ہونا ضروری نہیں۔ بلی ایک چھوٹے قد کا شیر ہے جسے قدرت کی طرف ایسے اسلحہ سے مسلح کر دیا گیا ہے جو چھوٹے جانوروں کے شکار کرنے میں کارآمد ہیں۔ مگر شکار میں بلی کا امکانی رویہ اس کے شرائط زندگی کے مطابق معتدل کیا جاسکتا ہے۔ یہ تقہم کہ بلی فطرۃً چوہوں کا شکار کرتی ہے بالکل

مشہور ہے۔

یہ اپنے گشت میں پوری دنیا کے گرد چکر کاٹ آتا ہے۔ ایک واقعہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے پرندوں میں سے ایک پرندہ نے نو دن کے اندر تین ہزار ایک سو پچاس میل مسافت طے کی۔ اس کا پھیلا ہوا بازو اکثر گیارہ فٹ سے زیادہ ہوتا ہے۔ تاہم اسے سمندر میں دیکھا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اپنے پر کبھی نہیں ہٹا پھڑاتا۔ اس میں شک نہیں کہ یہ پرندہ اپنے بازووں یا پروں سے حرکت ضرور کرتا ہے مگر وہ حرکت ہٹا پھڑانے کی تعریف میں نہیں آتی۔ اس حرکت میں صرف ایک بازو یا چند پر تھوڑے خم ہو جاتے ہیں اور یہ سب اس طرح ہو جاتا ہے کہ ہماری آنکھیں محسوس نہیں کر سکتیں بقی کیا جاتا ہے کہ یہ پرندہ ہوا میں کھیلوں پرواز کرتا رہتا ہے اور صرف چرنے چگنے کی ضرورت پوری کرنے کے لئے اترتا یا ساحل پر جاتا ہے۔

یہ پرندہ نہایت عمدہ کھسل مشین (Glider) ہے۔ اپنی قوت محفوظ رکھنے کا قائل ہے اور جب تک شدید ضرورت نہ ہو صرف نہیں کرتا یہ طول طویل مسافتیں طے کرنے کو اپنا بھدا حسہم ہوا کے رخ پر چھوڑ دیتا ہے اور اپنی ذاتی قوت صرف کرنے پر ہوا کے سہارے اڑنے کو ترجیح دیتا ہے۔ کیونکہ اس کا دار و مدار ہوا پر بہت ہے اس لئے یہ دنیا کے اسی حصے میں قیام رکھتا ہے جہاں ہوا ہمیشہ چلتی رہتی ہو۔ ہم اس کے جسم کو بھدا اس لئے کہتے ہیں کہ یہ جب کبھی زمین پر یا

کھونگھے کے شگاف میں سے نکلے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اگر آپ ایک کلاب نما (Magnifying glass) میں سے اس کا نظارہ کریں تو آپ کو بہت سے بازو نکلے ہوئے نظر آئیں گے اور ان کی شکل ایک پھول کی سی معلوم ہوگی۔

اس نوآبادی کے مختلف جانوروں کو خاص خاص کام انجام دینا پڑتے ہیں۔ مثلاً ان میں سے ایک کا کام صرف یہ ہے کہ اپنے آکے کو نکلے ہوئے حصہ جسم یا ڈنک (tentacles) غذا میں ڈنک مارتا رہے تاکہ بعض جانور جن کے منہ ہوں اسے آسانی سے نکل سکیں۔ جو جانور غذا میں ڈنک مارنے کا کام انجام دیتے رہتے ہیں ان کے منہ نہیں ہوتے اور جو منہ والے ہوتے ہیں ان کا ڈنک مارنے والا عضو نہیں ہوتا۔ غرض اس طرح یہ جانور سب مل کر ایک کے لئے اور ان میں کا ایک سب کے لئے سرگرم کار رہتا ہے۔ اور یہ مکمل اشتراکیت ہے۔ جتنی خوراک میسر آتی ہے وہ مجموعی حیثیت سے پوری نوآبادی کی ملک ہے نہ کہ ایک فرد کی۔ سب کو ایک عام دسترخوان پر خوراک ملتی ہے اور سمندر کے اندر یہ نظام بڑی کامیابی اور خیر و خوبی سے چلتا رہتا ہے۔

چڑیا جو اپنے پر نہیں ہٹا پھڑاتی۔

دیومیدیا (Diomedea exulans) نامی

پرندہ سب سے بڑے پھیلے ہوئے بازووں والا پرندہ ہے جو عموماً آوارہ گرد قادیوسی پرندہ (Wandering albatross) کے نام سے

جب یہ ہوا میں قائم ہو جکتے ہیں تو ہوا انہیں اوپر، سامنے، نیچے ہر طرف نہایت شاندار طریقے پر موڑتی اور پھیرتی رہتی ہے۔

حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند

شوہر

زن مرید صرف بنی نوع انسان ہی کا طرہ امتیاز نہیں قدرت کی دوسری مخلوقات میں بھی اس کی دلچسپ مثالیں ملتی ہیں۔ ایک قسم کا برفسانی پرندہ ہے جسے جھل پا (phalarope) کہتے ہیں۔ یہ اپنے خاندان میں ان تمام ذمہ داریوں سے بری ہے جو نر کی حیثیت سے اس پر عائد ہوسکتی ہیں۔ سارے کام مادہ انجام دیتی ہے۔ محبت کی جھٹ جھاڑ بھی مادہ ہی کے طرف سے ہوتی ہے، اور جب یہ نر کا دل موہ لیتی ہے اور گویا رشتہ از رواج مستحکم ہو جاتا ہے تو یہ حکومت جتنا شروع کر دیتی ہے اور ڈانٹ ڈپٹ میں رکھ کر اسے انڈے سینے اور بچوں کی دیکھ بھال کرنے پر مجبور کرتی ہے۔

یہ خوبصورت بحری پرندہ چھوٹی بـطـ یا بحری بگلے (Sea gull) کی طرح نظر آتا ہے۔ اس کا قد طول میں آٹھ انچ کے قریب ہوتا ہے اور بعض سرد ترین مقامات میں پایا جاتا ہے۔ مشرقی سائبیریا میں عالم طور سے ملتا ہے۔ دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں اس پرندہ کے نر مادہ کا زئسک ایک دوسرے سے مختلف

جہاز کے عرشے پر اتر آتا ہے تو اسے کھڑے ہونے میں بڑی دقت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی ٹانگیں کمزور نظر آتی ہیں۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ چلنے کے لئے نہیں بنائی گئی ہیں بلکہ زیادہ ان سے تیرنے کا کام لینا مقصود ہے۔ یہ ایسا پرندہ ہے کہ اگر اسے ایک ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر چھوڑ دیا جائے تو یہ اپنے آپ کو سنبھالنے اور اڑنے کے قابل نہیں ہوتا اور نیچے پہاڑی کے دامن میں جا گرتا ہے۔

اس جنس کے نر پرندے نسل کشی کے لئے ان زمینوں پر جو غیر آباد جزیروں پر واقع ہیں وہاں یہ ماداؤں سے پہلے پہنچ جاتے ہیں ان کے بعد مادائیں آتی ہیں۔ ابتدا میں ماداؤں کی تعداد کم ہوتی ہے مگر تھوڑے عرصے میں اتنی آجاتی ہیں کہ ہر نر کے ساتھ ایک مادہ ہوجاتی ہے۔ پھر ان میں سے ہر ایک جوڑا باہم ملکر ایک گھونسلہ بناتا ہے جس کی شکل ایک تودے کی سی ہوتی ہے۔ جو اونچائی میں دو فٹ کے قریب قطر میں چار فٹ کے قریب ہوتا ہے۔ نسل کشی کے زمانے میں ان پرندوں کی ٹانگیں نسبتہ زیادہ مضبوط معلوم ہوتی ہیں اور یہ پتھر یا لے جزیروں پر چلتے پھرتے رہتے ہیں اس زمانے میں بظاہر انہیں اپنی ٹانگوں پر زیادہ بھروسہ ہوتا ہے۔ جب یہ اڑان بھرنا چاہتے ہیں تو یہ ہوا میں کس ڈھالو چٹان پر دوڑتے ہیں یہاں تک کہ ان میں کافی قوت پرواز آجاتی ہے۔ اگر اس چٹان سے ضروری قوت پرواز نہ پیدا ہو تو اسے زیادہ ڈھالو چٹان پر بھی عمل کیا جاتا ہے۔

پینٹ کا دوزخ بھرتے ہیں۔ اس طرح چوہوں کی ایک بڑی تعداد ختم ہو جاتی ہے ورنہ ان کے عذاب جان بن جانے میں کسے شبہ ہو سکتا ہے۔

### پتی سے غذا اور آناٹی

کائنات میں جو بے شمار عام چیزیں موجود ہیں ان میں سے ایک چیز ایسی ہے جو صحت سے تعلق رکھنے والے بے حساب مسائل حل کر سکتی ہے اور ارزاق اچھی خوراک ہم پہنچا سکتی ہے۔ یہ اور کوئی چیز نہیں۔ پودوں کا سبز رنگین مادہ ہے جو کم و بیش ہر شخص کو میسر آ سکتا ہے تاہم افادیت کے لحاظ سے نہایت بیش قیمت ہے۔ یہ مادہ سورج کی طاقت سے وجود میں آتا ہے اور اسے کلوروفیل (Chlorophyll) کہتے ہیں۔ ہم میں سے بہت سے لوگ اس کے متعلق اتنا جانتے ہیں کہ یہ مادہ پھولوں میں موجود ہے اور پھولوں کا خوابگاہ میں رکھنا مکینوں کے لئے مضرت رساں ہے۔ اسی لئے یہ عمل عام ہے کہ جب اندھیرا چھاتا ہے تو ہسپتالوں کے کمروں سے پھولوں کے گمے ہٹا دیے جاتے ہیں۔ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ یہ خیال یا نظریہ غلط ہے۔ ضرورت صرف اس کی ہے کہ پھول اور ان کا پانی تازہ رکھا جائے۔

انسان پودوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کیس اور کلوروفیل سورج کی روشنی کے عمل سے جذب کیا کرتے ہیں مگر آکسیجن چھوڑ دیتے ہیں۔ جو انسانوں اور جانوروں دونوں کے لئے نہایت ضروری ہے۔ اس لئے تازہ پھول

ہوتا ہے ان دونوں کی یہ خصوصیت ہے کہ مادہ نہایت شوخ اور تابناک رنگ کی ہوتی ہے اور نہ اتنا درجہ کا زہر مرید اور نیازمند شوہر۔

### ڈیڑھ کروڑ افراد کا خاندان

سائنسدانوں کو خاندان کے افراد یا بچے شمار کرنے کا غیر معمولی طریقہ بہت پسند ہے۔ انسانی اقوام سے لے کر حیوانات و نباتات وغیرہ میں کوئی ان کے احاطہ شمار سے نہیں بچا۔ اس وقت ہم چوہوں کی نسبت ان کی معلومات سے مستفید ہونا چاہتے ہیں۔ ان کا اندازہ ہے کہ چوہوں کے ایک جوڑے سے پانچ سال کی مدت میں بچوں کی تعداد ایک کروڑ پچاس لاکھ تک پہنچ سکتی ہے۔ اس تعداد میں ان کے پوتے پر پوتے وغیرہ سب شامل ہیں۔ یہ بھی تحقیق ہوئی ہے کہ پانچ برس کے عرصہ میں ایک چوہیا اپنی بیٹی کو اسی برنواسی وغیرہ کے ذریعہ سے ایک کروڑ پچاس لاکھ نئے نر پیدا کر دیتی ہے۔ اس موقع پر قدرتا یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جب صورت حال یہ ہے تو چوہے ہم سب کو مٹا کیوں نہیں دیتے۔ اتنی زبردست تعداد تو ساری دنیا پر چھا سکتی ہے۔ اس کا جواب یہ ہے کہ اس پندرہ ملین کی تعداد میں سے بہت بڑے حصہ کو قدرت نے دوسرے جانوروں کی خوراک بنایا ہے۔ ان میں ہزاروں تو شکروں بازوں کا لقمہ بن جاتے ہیں۔ اسی لئے بازوں کو مارنے سے پرہیز کرنا چاہئے۔ اس کے بعد ہزاروں چوہے لومڑیاں اور دوسرے گوشت خور جانور پکڑ کر

کی پوری ایک گرام مقدار بناتی ہے یا دو ماہ کی مدت میں ایک آدمی کو کامل غذا مہیا کرتی ہے۔ آج کل بڑی محنت اور سرگرمی سے تحقیقات جاری ہے کہ سبز پتیوں کو محفوظ رکھ کر ان کے اندر جو بیش قیمت مواد موجود ہے اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جائے۔

ہمارا سب سے بڑا صنعتی مسئلہ جو یقیناً جنگ کا بھی سب سے اہم مسئلہ ہے وہ موٹر کا ایندھن ہے بد قسمتی سے پٹرول کی قوت کا صرف ۱/۱۰ حصہ موٹر چلاتا ہے۔ چونکہ اس سے چیز کا نقصان زیادہ ہوتا ہے اس لئے دوسرے ایندھنوں کی تلاش جاری ہے۔ پٹرول کی عاملانہ معادل طاقت سبز پتیوں سے مہیا کی جا چکی ہے۔ یہ ایک اچھا ایندھن ثابت ہوئی ہے مگر اس کے برآمد کرنے میں لاگت بہت آتی ہے۔ ایک کوارٹ (چوتھائی گیلن) صاف کرنے میں دو سو پونڈ صرف ہوتے ہیں۔ مگر یہ کوئی گہرا نئے کی چیز نہیں۔ ایسی سیکڑوں چیزیں جو عام استعمال میں ہیں جیسے موٹرین، کانکریٹ، ایالومینیم، بجلی وغیرہ پہلے اتنے زبردست صرفہ سے وجود میں آئی تھیں کہ اس پر یقین کرنا دشوار ہے۔ صنعتی کیمیا دانوں کا اب یہ ايقان ہے کہ وہ اس منزل پر عنقریب پہنچنے والے ہیں جہاں سبز پتیوں کی سورج توانائی حاصل کر سکیں گے جو متعارف ایندھنوں میں سب سے زیادہ کارآمد و مفید ہوگی۔

(م۔م۔ز۔م)

اور سبز پتیاں بھار کے کسرے میں مضر ہونے کی بجائے مفید ہیں۔

سورج کی توانائی کا سرچشمہ دنیا کے سب سے بڑے رازوں میں شمار ہوتا ہے اور وہ لاکھوں کروڑوں برس سے اپنی موجودہ آب و تاب کے ساتھ دنیا کو توانائی اور روشنی پہنچا رہا ہے تاہم ابھی اس کے ختم ہونے کی کوئی علامت نہیں۔ ظاہر ہے کہ اس ابدی آگ کا ایندھن کوئی معمولی قسم کا نہیں ہو سکتا۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ سورج کی توانائی جو زمین پر ایک عظیم الشان اور زبردست پیمانہ پر تابکار قوت کا سرچشمہ ہے آدمی ہی کے نفع کے لئے ہوگی۔

ہم سورج کی توانائی سے قدرے قلیل نفع حاصل کرتے ہیں لیکن ہم اسے پودوں کی طرح قبضہ میں رکھ کر صحت، تغذیہ اور محرک قوت کے اغراض میں تحویل نہیں کر سکتے۔ آدمی اور جانور سورج کی توانائی کے سوین حصہ سے بھی کم اخذ کرنے پاتے ہیں لیکن پودے اسی مقدار کا دو گنا اخذ کرتے ہیں۔ توقع ہے کہ آدمی جس کا حصہ سورج سے استفادہ میں بہت تھوڑا ہے عنقریب پودوں کی مدد سے اب سے دس گنا زیادہ استفادہ کر کے اسے اپنے کام میں لاسکے گا۔

علمائے نباتیات کی تحقیق ہے کہ کھنشہ بھر میں پتیوں کی ایک مربع گنز سطح کاربوہائیڈریٹ



# سائنس کی دنیا

## انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

کڈنی نے بھی اس کی تائید میں یہ دلیل پیش کی کہ دس یا بیس لاکھ روپے کی رقم ایک حقیر شے ہے۔ تحقیقی کاموں کے لئے کم سے کم ایک کروڑ روپے کی منظوری ضروری ہے۔ سر ہنری کے الفاظ یہ تھے ”حکومت جنگی اغراض کے لئے کروڑوں روپے صرف کر رہی ہے۔ کیوں نہ حکومت ریسرچ پر ایک کروڑ روپیہ خرچ کرے جو نہ صرف جنگی سرگرمیوں کے لئے بلکہ ہندوستان کی آئندہ ترقی کے لئے بھی بیحد ضروری ہے۔“

## ہندوستان میں ولادت و بہبودی

### اطفال کا کام

حکومت ہند کے کشنر صحت عامہ کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۹ ع مظهر ہے۔  
 وحیات و ممات کے اعداد سے قوم کی صحت کا اندازہ ہوتا ہے اور یہ قومی صحت کے مختلف مسائل کی اضافی اہمیت کی شہادت ہم پہنچاتے ہیں۔  
 فراہم کردہ اعداد سے ظاہر ہے کہ ماؤں اور

جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع کے ”سائنس“ میں یہ خبر شائع ہو چکی ہے کہ ہندوستان کی مرکزی اسمبلی نے سر راماسوامی مدلیار کی اس تحریک کو منظور کر لیا ہے، جس میں صناعی تحقیقات کے لئے ایک علاحدہ سرمایہ قائم کرنے کی تجویز پیش کی گئی تھی اور مطالبہ کیا گیا تھا کہ پانچ سال کے لئے اس فنڈ میں سالانہ دس لاکھ روپے کے عطیہ کی گنجائش موازنہ میں رکھی جائے۔  
 سر راماسوامی نے کہا کہ حکومت اسے مناسب سمجھتی ہے کہ سائنٹفک اور صناعی تحقیقات کے لئے علاحدہ رقم محفوظ کر دی جائے تاکہ سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ (جو حال میں قائم کیا گیا ہے) کی بنیاد زیادہ مستحکم ہو جائے۔ ڈاکٹر بی۔ بی۔ راجو نے رزلوشن میں یہ ترمیم پیش کی تھی کہ اس فنڈ کے لئے دس لاکھ کی بجائے پچیس لاکھ روپے کی رقم منظور کی جائے کیونکہ ہر جہتی تحقیقات کے لئے اول الذکر رقم بہت نا کافی ہے۔ سر ہنری

کی خدمات میسر آئیں تو اس نوع کی اموات اور تکالیف کا بڑی حد تک تدارک ہو جاتا ہے۔ انڈین میڈیکل سروس (ہندوستانی محکمہ طب) کے ناظم اعلیٰ کے دفتر سے جو معلومات حاصل ہوئیں ان سے بھی واضح ہے کہ ماؤں کی مجموعی اموات میں سے ۸۳ فیصد کا راست تعلق زچگی کے اسباب سے ہے اور بقیہ ۱۷ فیصد اموات ان امراض کے باعث ہوئیں جو زچگی کے بعد پیدا ہو گئے۔

سنہ ۱۹۳۹ ع میں ہندوستان میں بہودی اطفال کے ۱۰۲۱ مرکز تھے، حالانکہ سنہ ۱۹۳۸ ع میں یہ تعداد ۹۳۳ تھی۔ ہر صوبہ میں مرکزوں اور ان میں کام کرنے والے آدمیوں کی تعداد عوام کی ضروریات کے لحاظ سے مختلف تھی۔ جن مقامات پر یہ مرکز کار گزار ہیں وہاں اموات کی شرح میں کمی عیاں ہے۔ چنانچہ بھف گاڑھ (نئی دہلی) کے دیہی رقبہ میں اطفال کی موت کی شرح ۲۰۶ فی مربع میل تھی تو نارایلا، ننگولی اور مہرولی کے مرکزوں میں یہ شرح ۸۶، ۹۸ اور ۹۶ رہی۔ اس ایک مثال سے ہندوستان میں اس قسم کے مرکزوں کی ضرورت واضح ہے۔

### شمالی ہند میں ٹڈی دل کا خطرہ

حکومت ہند کے زیر اہتمام ٹڈی دل کے مسئلہ پر غور کرنے کی غرض سے ایک کانفرنس ۲۱- اکتوبر ۱۹۸۱ ع کو نئی دہلی میں منعقد ہوئی جس میں شمالی ہند کے صوبیجات اور ریاستوں کے نمائندے شریک تھے۔ مسٹر این۔ آر۔ سکارکن

بچوں کی بہودی آج کل ہندوستان کی صحت عامہ کے اہم مسائل میں سے ہے۔ سنہ ۱۹۳۹ ع کی مجموعی اموات (اکسٹھ لاکھ پینسٹھ ہزار دو سو چونتیس) میں سے ۷۴ فیصد اموات کی تعداد ان بچوں کی ہے جو دس سال سے کم عمر کے تھے اور ۱۰۶۶ فیصد ان بچوں کی جو پانچ سال سے کم عمر تھے۔ عورتوں اور بچوں کی اموات کے خاکے کی تکلیف کی خاطر اعداد متذکرہ میں ایک لاکھ بانوے ہزار چھ سو اکتالیس مردہ بچوں کی پیدائش اور دو لاکھ زچہ عورتوں کی اموات کو جمع کر لیجئے۔ سال زیر نظر میں تمام عمر کی اکتیس لاکھ بیس ہزار نو سو چوراسی عورتوں کی موت واقع ہوئی۔ ان میں چھ لاکھ نو ہزار چھ سو پچیس وہ عورتیں شامل ہیں جن کی عمر ۱۵ سے لیکر ۴۰ سال تک تھی۔ عمر کے اس دور میں عورتوں کی شرح موت مردوں کی شرح موت سے کہیں زیادہ ہے۔ حالانکہ عمر کے دیگر ادوار میں مردوں کی شرح موت زیادہ ہے۔

قوم کے ان فرقوں میں جو ولادت اور بہودی اطفال کے دائرہ میں آجاتے ہیں اتلاف جان تینتیس لاکھ اڑتیس ہزار دو سو اٹھاون ہوا۔ یہ بھاری نقصان زیادہ تر ان بچوں اور ماؤں پر مشتمل ہے جو زچگی کے بعد سخت بیماریوں میں مبتلا ہو گئیں، جو لوگ موت سے بچ گئے ان میں سے اکثر عارضی یا مستقل عوارض کے مختلف درجوں میں مبتلا ہو گئے۔ اگر عوام کو ولادت و بہودی اطفال کے کسی قابل ادارہ

تحقیقاتی کمیٹی نے رپورٹ دی ہے کہ پاور الکوحل کی پیدائش غیر کفایت بخش نہوگی، بلکہ اس کی قیمت اعلیٰ قسم کے پٹرول کے مقابلے میں ارزاں ہوگی۔ گیہوں سے تیار شدہ الکوحل کی قیمت فی گیلن ۲ شلنگ پڑتی ہے۔ الکوحل بنانے کے بعد جو بھوک بیچ جاتا ہے وہ مویشی کی غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس میں پروٹین کا جز بہ انراط موجود ہوتا ہے۔ بھوک کی قیمت ۶ پونڈ فی ٹن حاصل ہوسکتی ہے۔ حکومت آسٹریلیا نے فیصلہ کر لیا ہے کہ گیہوں کی کاشت کرنے والے چاروں صوبوں میں ہر جگہ ایک ایک کشید خانہ (شراب کشید کرنے کا کارخانہ) قائم کیا جائے، جس کی استعداد سالانہ تیس لاکھ گیلن کی ہو۔ آسٹریلیا کے پاس پہلے سے تین ایسے کارخانے موجود ہیں جہاں راب سے الکوحل تیار کی جاتی ہے۔ لیکن پاور الکوحل کی مانگ بہت زیادہ ہے اس لئے گیہوں کے کشید خانوں کی بھی سخت ضرورت ہے۔

### کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر

ڈاکٹر ڈبلیو۔ ایچ ملز لندن کی کیمیکل سوسائٹی کے صدر منتخب ہوئے ہیں۔ ایک عرصے سے ان کا شمار دنیا کے سائنس کے سربر آوردہ لوگوں میں ہوتا ہے۔ جامعہ کیمبرج میں علم کیمیا پر ان کا بڑا اثر پڑا۔ ڈاکٹر ملز ایک آزاد مفکر ہیں دوران کی تحقیقات نوعیت میں ان کے اساتذہ کی تحقیقات سے بالکل مختلف ہے۔ انہوں نے ایک نیا واسکول،، تو قائم کیا ہے۔ لیکن دو کھلاڑیوں کی ٹیم،، انہیں کبھی

حکومت ہند نے (جنہیں تعلیمات، صحت اور زراعت کے محکمے تقویض ہیں) کانفرنس کا افتتاح کیا۔ انہوں نے اپنی تقریر میں بتایا کہ ہندوستان اور مشرق وسطیٰ کو ٹڈی دل سے بڑا خطرہ ہے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اس مسئلہ کا تشفی بخش حل اس وقت تک ممکن نہیں جب تک متعلقہ صوبجات اور ریاستیں اس پر مل کر توجہ نہ کریں، خواہ اس سے ان کو فوری فائدہ حاصل ہو یا نہ ہو۔ کانفرنس کا عام نقطہ نظریہ رہا کہ ٹڈی دل کو تباہ کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ ان کو خندقوں میں اس وقت ہانکا جائے جب کہ وہ بے بال پر حالت میں ہوں۔ کانفرنس نے یہ بھی سفارش کی کہ دیگر ممالک میں ٹڈی دل کے تباہ کرنے میں جو سائنٹفک طریقے کامیاب ثابت ہوئے ہیں ان کو بھی یہاں آزمایا جائے۔

### آسٹریلیا میں گیہوں سے پاور الکوحل کی پیدائش

آسٹریلیا گیہوں کی بڑی مقدار برطانیہ کے ہاتھ بیچ دیتا ہے اور حکومت برطانیہ نے جہاز رانی کی سہولتوں کے فقدان کے باوجود آسٹریلیا سے حسب سابق گیہوں کی درآمد کا فیصلہ کر لیا ہے۔ تاہم آسٹریلیا کی حکومت نے زاید پیداوار کے استعمال کے طریقے قبل از قبل سوچ لئے ہیں۔ اس نے گیہوں سے پاور الکوحل بنانے کی اسکیم پر عمل کرنے کا فیصلہ کر لیا ہے جس سے گیہوں کی کاشت مستحکم بنیادوں پر قائم ہو جائیگی نیز آسٹریلیا مائع ایندھن کے لئے ممالک غیر کا محتاج نہ رہیگا۔ پاور الکوحل کی

پایہ تکمیل تک پہنچتی ہیں وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال کے اندر تکمیل پا جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۱۸ء کی جنگ عظیم سے جراحی میں بڑی ترقی ہوئی۔ کزاز (tetanus) کو روکنے کے لئے بطور حفظ و اقدم نوعی سیرم کے استعمال کی معیار بندی کی گئی اور صد سے اور جریان خون کے علاج کے لئے ادخال خون یعنی باہر سے تازہ خون داخل کرنے کا طریقہ جسے (transfusion of blood) کہتے ہیں زیادہ عام ہو گیا۔ علاوہ ازیں گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کے علاج کا طریقہ بھی بدل گیا۔ یہ معلوم کیا گیا کہ زخم پر اےغونت دوا کا لگانا اتنا موثر نہیں جتنا کہ ضرر رسیدہ حصوں کا کاٹ دینا۔ اسی جنگ کی بدولت حلق کی جراحی (Thoracic Surgery) بھی موجودہ ترقی کے زینہ تک پہنچی۔ اس سے بڑھ کر حیرت انگیز ترقی پلاسٹک جراحی (Plastic Surgery) میں ہوئی جس کی مدد سے انسانی چہرہ کے بدناما عیب باسانی دور کئے جاتے ہیں۔ اسپین کی حالیہ خانہ جنگی (سنہ ۱۹۳۵ء) میں ڈاکٹر ٹروٹیا نے اپنے اس انکشاف سے سرجری میں خاص اضافہ کیا کہ دو زخم قطع و برید (excision) اور پیسٹی پلاسٹر (Plaster of Paris) میں لپیٹنے سے روزانہ صاف کرنے اور پٹی باندھنے کے مقابلے میں جلد اچھے ہو جاتے ہیں۔ موجودہ جنگ بھی جو سنہ ۱۹۳۹ء سے شروع ہوئی ہے جراحی میں اضافہ کئے بغیر نہیں رہ سکتی۔ چنانچہ اس ضمن میں سلفات ایمائیڈ گروہ والی ادویہ کے مقامی مزید عفونت عمل کے متعلق کول بروک کی تحقیقات

میسر نہیں ہوئی۔ ڈاکٹر ہار نے جو مضامین لکھے ہیں ان کا مطالعہ نہ صرف معلومات میں اضافہ کرتا ہے بلکہ ذہنی مسرت کا بھی باعث ہوتا ہے۔ انہوں نے سائینیز (Cyanines) کے متعلق جو نوٹو گرافی میں حساس گر رنگوں کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں قابل قدر تحقیقات کی ہے۔ لیکن تجزیاتی کیمیا کے بعض مسائل کی تحقیقات ان کا سب سے مشہور کا نامہ ہے۔

### جنگ کا اثر جراحی پر

مسٹروی زیکری کوپ نے ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو لندن یونیورسٹی میں ایک تقریر کی تھی جس میں انہوں نے جراحی پر جنگ کے اثر سے بحث کی۔ انہوں نے بیان کیا کہ جراحی کی حیثیت ابتدا میں محض ایک آرٹ کی تھی اور اس کو سائنس کا درجہ حال ہی میں حاصل ہوا ہے۔ قبل تاریخی اور ابتدائی زمانوں میں جراحی ایک ناقص فن کی حیثیت رکھتی تھی اور جراح اپنے سبق زیادہ تر میدان جنگ میں ہی حاصل کرتے تھے۔ جب ہاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو جراحی کا علم تشریحیاتی اور فعلیاتی اساس پر قائم ہوا۔ تاہم مختلف انکشافات کی آزمائشیں میدان جنگ ہی میں ہوتی رہیں۔ فرانس اور پروشیا کی جنگ (۱۸۷۱ء) میں دافع عفونت (Antiseptic) اشیاء کا بڑے پیمانہ پر امتحان کیا گیا۔ زمانہ جدید کی جنگیں اتنے بڑے پیمانے پر ہونے لگی ہیں کہ نئے علاجیات و ادویہ کی آزمائش کا بہترین موقع ملتا ہے۔ زمانہ امن میں جو تحقیقات دس سال میں

اور جھونکے (blast) کے اثر کے متعلق سکرمین (Zuckerman) کی تحقیقات قابل ذکر ہے۔

### انڈین سائنس کانگریس

ہندوستان کی سائنس کانگریس کا سالانہ اجلاس اس مرتبہ ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے اوائل میں بڑودہ میں منعقد ہوا تھا۔ اس اجلاس کے جنرل پریذیڈنٹ مسٹر ڈی یو ایچ ایم اے بی۔ بی۔ سی۔ ایف جی۔ ایس۔ ایف آر جی ایس۔ ایف اے ایس بی تھے۔ ان کے خطبہ صدارت کا عنوان The making of India تھا۔ سائنس کانگریس کے مختلف شعبوں کے صدر صاحبان نے بھی اپنے اپنے تحقیقاتی مضامین پڑھ کر سناٹے جن کی تفصیل حسب ذیل ہے۔

طبیعیات۔ صدر پروفیسر بی۔ بی۔ رے۔  
ٹھوس اشیا، برق پاشید گانہ محولات بہروپی شکلوں اور لسنوتوں کی لاشعاعی تحقیقات کے بعض پہلو۔

کیمیا۔ صدر ڈاکٹر مظفر الدین قریشی۔  
خالص اور اطلاق ضیائی کیمیا کے بعض پہلو۔  
جغرافیہ اور جیو ڈیسی۔ صدر مسٹر جارج کوریان۔  
کیرلا کے طبقاتی جغرافیے کے بعض پہلو۔  
نباتیات۔ صدر مسٹر این ایل بور۔

ایکالوجی۔ — نظریات و عملیات۔  
حیوانیات۔ صدر ڈاکٹر مرنیواس راؤ۔

ہندوستان میں حیاتیات کے اسٹیشنوں کی شدید ضرورت۔

حشرات کی عادات و اشکال کے باہمی تعلق کے

بعض پہلو۔

انسانیات۔ صدر ڈاکٹر ایم ایچ کرشنا۔  
زمانہ قبل تاریخ کا دکھن۔

فعالیات۔ صدر پروفیسر بی۔ ٹی کرشنن۔

ہندوستان میں فعلیات اور دوائیاتی تحقیقات میں توسیع کی ضرورت۔

طبی اور علاج حیوانات کی تحقیقات۔ صدر ڈاکٹر سی۔ جی پنڈت۔

جراثیمی امراض سے امنیت۔

زراعت۔ صدر ڈاکٹر نذیر احمد

ہندوستان کے بعض بافتنی ریشے۔

انجینیری۔ صدر ڈاکٹر اننت ایچ۔ پانڈیا۔

انجینیری کی صحت کی تعلیم۔

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس ۲ سے

۸۔ جنوری سنہ ۱۹۴۳ء تک لکھنؤ میں منعقد

ہوگا۔ پنڈت جواہر لال نہرو جو نیشنل پلیننگ کمیٹی

کے صدر ہیں اس اجلاس کے جنرل پریذیڈنٹ

منتخب ہوئے ہیں۔ اور مختلف شعبوں کی

صدارت کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب

عمل میں آیا ہے۔

طبیعیات۔ ڈاکٹر ایچ۔ جے بھابھا (بنگور)

کیمیا۔ ڈاکٹر ایس۔ ایس جوشی (بنارس)۔

ارضیات و جغرافیہ۔ لفٹنٹ کرنل ای۔ اے

گلینی (ڈیرہ دوں)۔ نباتیات۔ ڈاکٹر کے

بسواس (کلکتہ)۔ حیوانیات۔ ڈاکٹر بی۔ این

چوہڑا (کلکتہ)۔ انسانیات و آثار قدیمہ۔ ڈاکٹر

چکر برتی (نئی دہلی)۔ طب و علاج حیوانات۔

ڈاکٹر ایف۔ سی مینٹ (مکتیسور)۔ علوم

زراعت۔ راؤ ہادرانی راجندر راؤ (بنگور)

کہ ہندوستان میں (۳۸۰۰۰) ایکڑ ایسی زمین موجود ہے جو سنکونا کی کاشت کے لئے موزوں سمجھی جاسکتی ہے۔ اگر پورے رقبہ میں کاشت کا کام خاطر خواہ انجام دیا جائے تو اس سے ہندوستان کی ضروریات سے سات گنا زیادہ کنین تیار کی جاسکتی ہے۔

دنیا کے مختلف حصوں میں جنگ جھڑ جانے کی وجہ سے جاوا سے کنین کی درآمد بالکل بند ہو گئی ہے۔ اس کے علاوہ کنین سلفیٹ کی قیمت جو حکومت نے ماہ فروری سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۱۸ روپے سے بڑھا کر ۲۴ روپے مقرر کی تھی آج کل ۳۷ روپے تک پہنچ چکی ہے۔ ظاہر ہے کہ کنین کی بھم رسانی میں کمی اور اس کی قیمت میں بیشی کی وجہ سے ملک کو بے انتہا تکلیف برداشت کرنی پڑے گی۔

سرکاری رپورٹ میں لکھا گیا ہے کہ گرم ملکوں میں کنین سازی کی صنعت اس قدر اہمیت رکھتی ہے کہ ایک کلیدی صنعت تصور ہو سکتی ہے۔ اس لئے یہ توقع رکھنا ہے جانہ ہوگا کہ ہندوستان کنین کی اہمیت کو اچھی طرح سے سمجھ کر اس دہاکے متعلق خود مکتفی ہونے کی بہت جلد کوشش کرے گا۔ امید ہے کہ حکومت بھی ہندوستان ہی میں کنین کی ضروری مقدار تیار کرنے کے متعلق ضروری تدابیر جلد اختیار کرے گی۔

(ش۔ م)

فعلیات۔ ڈاکٹری۔ نارائن (پٹنہ)۔ نفسیات و تدریسیات۔ ڈاکٹری۔ این آتویا (بنارس)۔ انجینیری اور فلزکاری۔ پروفیسر کے۔ الیسن (بنگور)

### بنگال میں سنکونا کی کاشت

بنگال میں سنکونا کی کاشت اور کنین بنانے کے کارخانے کی سرکاری سالانہ رپورٹ میں جو سنہ ۴۰-۱۹۳۹ ع کی بابت ہے، یہ بیان کیا گیا ہے کہ سال زیر رپورٹ کے اختتام پر مجموعی رقبہ جس میں سنکونا کی کاشت کی گئی تھی (۳۱۶۸) ایکڑ تھا۔ اس سال کی پیداوار سے (۵۰۱۶۱) پونڈ کنین سلفیٹ اور (۲۸۳۰۵) پونڈ سنکونا کی دافع بخار دوا تیار کی گئی۔

اس بات کے باوجود کہ ہندوستان میں مایر یا بخار کے انسداد کے لئے سوائے کنین سلفیٹ کے اور کوئی موثر مستقل اور کم خرچ دربعہ موجود نہیں ہے، اور ہر سال دس کروڑ سے لیکر بیس کروڑ تک کی آبادی کے لئے اس دوا کی ضرورت پڑتی ہے، یہ ایک امر واقعہ ہے کہ ملک کو کنین سلفیٹ کی جس قدر مقدار ان امراض کے لئے درکار ہوتی ہے وہ اس کا صرف دسواں حصہ پیدا کر سکتا ہے اور باقی ماندہ مقدار جاوا سے درآمد کرنی پڑتی ہے۔ ہندوستان میں کنین سلفیٹ کی تیاری پر جو لاگت آتی ہے اس سے زیادہ قیمت پر یہ دوا جاوا سے منگائی جاتی ہے۔ حال کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے

# نئی کتابیں

”نوید صحت“

ماہ اکتوبر سنہ ۱۳۷۱ء کے زیر نظر رسالوں میں ان مبارک مقاصد کی تکمیل کی سعی میں جو مضامین درج کئے گئے ہیں، ان میں سے چند یہ ہیں۔ ”نقل الدم کے اسرار“۔ ”ہندوستان کا مسئلہ غذا“۔ ”ہندوستان اور امریکہ کے ضوابط صحت“۔ ”دفاہ اور اس کے حقائق“۔ ”بڑھاپے کی قدیم و جدید توجیہ“۔ ”صحت کی ہوس“۔ ”تیز بخاروں کا اصول علاج“۔ ”طب البیت“۔ ان کے علاوہ معلومات جدیدہ، علم الادویہ، مجربات، وغیرہ وغیرہ کے متعلق بھی مختلف مضامین درج ہیں، جن سے اس رسالہ کے ترقی پسند رجحانات کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

مقام مسرت ہے کہ ملک کے حقیقت شناس طبقہ اطباء میں اب اپنے فن کی تجدید و اصلاح کا جذبہ کارفرما ہے اور وہ زمانہ کے ترقی پسند رجحانات کو خود محسوس کر رہے ہیں۔ گزشتہ

ملک کے ترقی پسند اطباء کا ماہانہ ترجمان۔ نگراں صدیق طبیب صاحب۔ مدیر رسالہ عزیز کمال صاحب۔ زیر سرپرستی جناب حکیم محمد الیاس خان صاحب سکرٹری آل انڈیا ویدک و یونانی طبی کانفرنس و صدر جامعہ طبیبہ دہلی۔ مقام اشاعت دفتر نوید صحت قروٹی باغ دہلی۔ سالانہ چندہ ایک روپیہ چار آنہ۔ قیمت فی پرچہ چار آنہ۔ مقاصد اشاعت یہ بیان کئے گئے ہیں:—  
”امداد زمانہ نے قصر طب میں جو رخنہ پیدا کر دئے ہیں انہیں ضروریات عصر کے مطابق پر کرنے کی کوشش کی جائے، اگرچہ اطباء کی اکثریت کے نزدیک اپنے فن میں اصلاح و ترقی کی گنجائش نہیں ہے اور جو کچھ ازل میں ہو چکا ہے وہ اب تک کافی ہے۔ دوسرا مقصد یہ ہے کہ صحت کو ترقی دینے اور امراض کے حوالوں سے بچنے کے اصول و ضوابط کی زیادہ نشر و اشاعت کی جائے“۔

طریقہ کار کسی فن کی ترقی اور بقائے دوام کا ضامن ہو سکتا ہے۔ دیسی طوں میں ادویہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے، جو صحیح اصول پر تحقیق و تدوین کے لئے ایک وسیع میدان عمل پیش کر رہا ہے۔ اسی طرح فلسفہ مرض و امراضیات، امراض غیر مدونہ، اور منافع اعضا کے مباحث جدیدہ قابل توجہ ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ تازہ دم نوید صحت کا یہ اقدام ترقی، تجدید و اصلاح طب کے لئے ایک فال نیک ثابت ہوگا، وہ اپنے مجوزہ لائحہ عمل پر وسعت نظر اور بلند ہمتی کے ساتھ کامزن ہوگا، اور حقیقت شناس ادب باب فن اس کے پر خلوص جذبہ خدمت سے خاطر خواہ استفادہ کریں گے۔

(م-ع-خ)

چند صدیوں میں دیگر علوم و فنون کے ساتھ فن طب میں بھی عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا ہے۔ اس سے یکسر آنکھیں بند کر کے سینکڑوں سال پہلے کے ذخیرہ معلومات کو ہر لحاظ سے کامل اور علم کی آخری سرحد سمجھ لینا گواہیک دل خوش کن خیال ہے، مگر اسے علوم جدیدہ کے اس طوفانی دور میں زیادہ فروغ حاصل ہونا محال نظر آتا ہے۔ اقتضائے وقت یہی ہے کہ ادب باب فن اپنی قدیم طبی میراث کا ٹھنڈے دل سے جائزہ لیں، اس پر محققانہ نظر ڈال کر قدیم درسیات کو نقائص اور حشو و زوائد سے پاک کریں، اور جہاں ضرورت ہو جدید اضافات کے ذریعہ اخذ و اصلاح میں دریغ نہ کریں۔ یہی

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۴۹ ملے بلی حیدر آباد دکن



ہر قسم کے سائنٹیفک آلات اور

دوسری تعلیمی ضروریات ہم سے طلب

فرمائے۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی میں

آلات سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں حاصل ہے۔

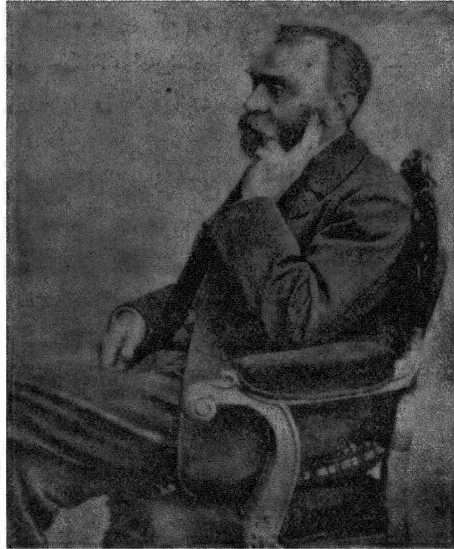




# الفریڈ نوبل

(محشر عابدی صاحب)

ضروری ہے کیونکہ بلاشبہ وہ ایک بہت بڑی شخصیت کا حامل تھا وہ نہ صرف اپنی ذہنی صلاحیتوں کے اعتبار سے بلکہ اپنے اعلیٰ کردار اور ایک نہایت ہمدردانہ دل رکھنے کی وجہ سے بھی بڑا آدمی تھا۔ نوبل کو سوانح حیات لکھنے سے کوئی دلچسپی نہ تھی اور اس لئے اس کی خود نوشت سوانح حیات موجود نہیں۔ البتہ اس کی زندگی کے حالات اس کے پراگندہ اور منتشر خطوط اور تحریروں



الفریڈ نوبل

دنیا کے تمام مہذب ملکوں میں آج الفریڈ نوبل کا نام ایک مشہور موجد کی حیثیت سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے اور "نوبل پرائز" کے اعلیٰ اعزاز سے شاید ہی دنیا کا کوئی خطہ ایسا ہو جو واقف نہ ہو۔ اس زبردست شخصیت کے حالات زندگی، دنیا کی مختلف زبانوں میں لکھے جا چکے ہیں۔ یہاں ہم نہایت اختصار کے ساتھ اس کی زندگی کے بعض اہم واقعات اور اس کے چند عظیم الشان کارنامے

آپ کے سامنے پیش کرتے ہیں۔

کے ذریعہ سے ملتے ہیں چنانچہ جب اس کے ایک بڑے بھائی لڈوگ نوبل (Ludwig Nobel) نے اپنے خاندانی حالات جمع کرنے شروع

الفریڈ نوبل نے جس قسم کی زندگی بسر کی اس سے ہر شخص کو تھوڑا بہت واقف ہونا

معلوم ہوتا ہے کہ لڈوگ نوبل اس بیان سے مطمئن نہیں ہوا اور وہ اس بات پر مصر رہا کہ الفریڈ نوبل اپنے حالات تفصیل سے لکھئے۔ چنانچہ الفریڈ نے مکرر انکار کرتے ہوئے لکھا۔ ”وآپ مجھے سوانح حیات کی تفصیلات لکھنے کی اذیت کیوں پہنچانا چاہتے ہیں۔ کوئی شخص بھی ایسی باتیں پڑھنا پسند نہیں کرتا۔ کیونکہ لوگ عام طور پر اداکاروں اور قاتلوں کے حالات پڑھنا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ خاندان پوری طرح ہراس بات کو جانتا ہے۔ اگر وہ معلوم کی جانے کے قابل ہے۔ جو ہمارے والد کے متعلق ہے۔ اور یہ امر کچھ زیادہ دلچسپ نہیں ہے کہ آیا ان کی سوانح حیات عوام کو مل سکتی ہے یا نہیں۔“

مذکورہ بالا عبارت اس کی نہایت ہی مختصانہ رائے معلوم ہوتی ہے۔ سنہ ۱۸۶۳ع میں اُپسالا (Upsala) کی جوبلی میں آسے ڈاکٹر آف فلاسفی کی اعزازی ڈگری عطا کی گئی جس کی وجہ سے وہ مختصر طور پر اپنے سوانح حیات لکھنے پر مجبور ہو گیا۔ جو مندرجہ ذیل ہے۔

”وراقم ۲۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو پیدا ہوا۔ اس نے خانگی طور پر تعلیم حاصل کی اور کسی ثانوی مدرسہ میں شریک نہیں ہوا۔ اس کو خاص طور پر صنعتی کیمیا (Applied Chemistry) میں بیحد دلچسپی تھی، اور اس نے بعض دھماکو اشیاء ایجاد کیں جن میں سے ڈائنامائیٹ (Dynamite) اور غیر دخانی بارود یعنی (Ballistite) خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ سنہ ۱۸۸۷ع سے وہ

اور الفریڈ نوبل سے خواہش کی کہ وہ بھی اپنی زندگی کے حالات تحریر کرے تو الفریڈ نے اس کو مختصر آ یہ جواب دیا۔

”الفریڈ نوبل۔ اس کی بدبخت زندگی کا خاتمہ پیدائش ہی کے وقت ہو جانا تو بہت اچھا تھا۔ اس کی اہم خوبیاں یہ ہیں کہ وہ کبھی دوسروں کے کندھے پر بوجھ بنکر نہیں رہا۔ اس کی بڑی کمزوریاں یہ ہیں کہ اس کا کوئی رفیق زندگی نہیں ہے وہ بہت بددماغ ہے اور اس کا ہاضمہ خراب ہے۔ اس کی صرف ایک اور ایک ہی خواہش یہ ہے کہ وہ زندہ دفن نہ کر دیا جائے۔ اس کا سب سے بڑا گناہ یہ ہے کہ وہ دولت کی چوکھٹ پر مرنے نہیں جھکتا۔ اور سیج بوجھا جائے تو اس کی زندگی میں کوئی اہم واقعہ ظاہر ہی نہیں ہوا۔

”کیا یہ کافی نہیں اور کیا یہ کافی سے زیادہ نہیں؟ اور پھر ہمارے زمانہ میں ہے ہی کیا جسے ہم ”راہم واقعہ“ سے موسوم کریں۔ وہ بے شمار سیارے بھی جو کہ ایک نامعلوم فضاء میں حرکت کر رہے ہیں اور جسے ہم کہکشاں کہتے ہیں، بے معنی ہیں اور اگر ان کو فضا کی نامعلوم وسعت کا اندازہ ہو جائے تو وہ اپنی کم مائیگی اور بے معنی ہونے کے احساس سے شرمندہ ہو جائیں گے۔

”اور پھر سوانح حیات پڑھنے کے لئے وقت کس کے پاس ہے؟ اور بھلا کون ایسا نیک فطرت انسان ہوگا جسے ان باتوں سے دلچسپی ہوگی۔ میں آپ سے یہ سوال نہایت سنجیدگی سے کرتا ہوں۔“

ایک مکمل انسانی زندگی درحقیقت بہت باعظمت چیز ہے اور ایک انسان کو اسی معیار پر نہیں جانچا جاسکتا جس معیار پر ہم کھکشاش کو جانچ سکتے ہیں۔

الفریڈ نوبل ۲۱-۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ ع کو اسٹاک ہوم (Stockholm) (سویڈن) کے ایک غریب گھرانے میں پیدا ہوا تھا۔ اس کی ابتدائی تعلیم جیکبس پیرییری اسکول (Jacob's preparatory School) میں ہوئی تھی۔ سنہ ۱۸۴۲ ع میں اس کا خاندان پیٹرس برگ (Petersburg) میں منتقل ہو گیا اس کے بعد الفریڈ نوبل ۱۷ سے ۲۱ سال کی عمر تک امریکہ میں رہا اور بعد میں پیٹرس میں کچھ زمانہ گزارا۔ اس کے علاوہ اس نے مختلف ملکوں میں جا کر وہاں کے تجربہ خانوں میں صنعتی کیمیا (Technical chemistry) پر تحقیقاتی کام کیا جہاں آس کو نائیٹرو گلیسرین (Nitro-glycerine) اور دھما کو اشیاء پر تجربے کرنے کا موقع ملا۔ اس نے اپنے تحقیقات کے زمانہ میں غیر دخانی بارود (Smokeless Powder) جسے بیلسٹائٹ کہتے ہیں ایجاد کی۔

الفریڈ نوبل اسٹاک ہوم میں مستقل طور پر مقیم نہیں رہا بلکہ وہاں کے دورے کیا کرتا تھا۔ سنہ ۱۸۶۲ ع میں سب سے پہلی مرتبہ وہ ایک کیمیائی مرکب نائیٹرو گلیسرین میں پانی کے اندر دھماکا پیدا کرنے میں کامیاب ہوا۔ سنہ ۱۸۶۶ ع میں اس نے اسٹاک ہوم میں نائیٹرو گلیسرین کے نام سے ایک کمپنی قائم کی۔ اس کے بعد ڈائنامائٹ (Dynamite) پر مختلف ملکوں

رائل سویڈش ایسکاڈیم آف سائنس (The Royal Swedish Academy of Science) رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سبول انجینیروں کی سوسائٹی (The Societe des Ingenieurs civils) کا رکن ہے۔ انگریزی زبان میں ایک مقالہ شائع کیا جس پر تقرری تمغہ عطا کیا گیا۔،،

مذکورہ بالا تحریر سے ظاہر ہوتا ہے کہ نوبل کو سوانح حیات سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ بالخصوص اپنی سوانح عمری سے۔ اس کے برعکس دوسروں کی رائے کے متعلق اس کا طرز عمل نظر انداز کر دینے کے قابل نہیں۔ اس کا خیال ہے کہ ”یہ سچ ہے کہ تمام انسانی عظمت بنیادی حیثیت سے ایک بے معنی چیز ہے اور ہمارا کرۂ ارض غیر محدود اور لامتناہی کائنات میں ایک ذرہ سے زیادہ وقعت نہیں رکھتا لیکن ہم کو پاسکل (Pascal) کی یہ تفسیر فراموش نہیں کرنی چاہئے۔ کہ ”انسان کی حیثیت ایک نرکل (read) کی سی، لیکن ایک سوچنے والی نرکل کی سی ہے۔ کائنات کو اس نرکل کو توڑنے میں اپنی پوری طاقت صرف کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔ آندھی کا ایک جھونکا اس کے لئے کافی ہے۔ لیکن ایسی حالت میں جب کہ کائنات نرکل کو فنا کر دیتی ہے تاہم نرکل کائنات سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے جو آسے مار ڈالتی ہے۔ کیونکہ نرکل جانتی ہے کہ وہ مرقی ہے ایسی صورت میں جب کہ کائنات کو اپنی فتحیابی کا کوئی علم نہیں ہوتا۔،،

مادہ جو عام لوگ استعمال کریں اس سے کوئی مالی یا جانی نقصان نہ ہو۔ اس بات کو بھی بھولنا نہ چاہئے کہ بارود کے آلات سے مقابلہ زیادہ حادثے پیش آتے ہیں۔ اس کے برعکس ڈائنامائیٹ۔ معدنیات کے ذخیروں کی ترقی اور فراہمی کے لئے ایک بڑا اور قیمتی ذریعہ ہے۔ صنعتی کیمیا میں الفریڈ نوبل کی ایجادیں بے شمار ہیں ان میں سے بعض اہم ایجادوں کو مختصر طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۵۷ء میں گیس کی پیمائش کا آلہ (Apparatus for measuring gas) ایجاد کیا۔  
سنہ ۱۸۵۹ء میں بارپیم (Barometer) میں ترمیم کی۔ یہ آلہ ہوا کا دباؤ بتاتا ہے۔

سنہ ۱۸۶۳ء میں بارود اور غیر دخانی بارود کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اس نے یہ بتایا کہ بارود میں زیادہ زور پیدا کرنے کے لئے ان کے ساتھ بعض سیال مثلاً نائٹرو گلیسرین، ایتھل یا میتھل نائٹریٹ کا استعمال کیا جائے۔

سنہ ۱۸۷۴ء میں سلفورک توشہ (Sulphuric acid) یعنی گندک کے تیزاب کی تیاری کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۷۵ء میں کیس کی مشعلیں (Burners for lighting) ایجاد کیں۔

سنہ ۱۸۷۹ء میں سیالات کو کیس بنانے کا آلہ اور بھاپ پیدا کرنے کا آلہ بنا یا۔

سنہ ۱۸۸۵ء میں حرارت یا تپش سے پتھر کی چٹائیں توڑنے کا طریقہ ایجاد کیا۔

میں تجربے اور تحقیق کی جانے لگی اور اس کا استعمال عام طور پر جنگی آلات اور کانوں کی کھدائی وغیرہ میں ہونے لگا۔ چنانچہ سنہ ۱۸۷۵ء میں الفریڈ نوبل نے سوسائٹی آف آرٹس لندن کے ایک جلسہ میں اپنا مقالہ پڑھا جس میں اس نے سنہ ۱۸۶۷ تا ۱۸۷۳ء میں ڈائنامائیٹ کی جملہ فروخت کا ذکر کیا تھا۔ چنانچہ ڈائنامائیٹ سنہ ۱۸۶۷ء میں صرف (۱۱) ٹن اور سنہ ۱۸۷۴ء میں (۳۱۲۰) ٹن فروخت ہوا تھا۔ الفریڈ نوبل ڈائنامائیٹ کی دریافت کے متعلق سنہ ۱۸۸۳ء میں ایک خط میں سلطنت برطانیہ کی دھماکا کو اشیاء کے نگران آفیسر کو لکھتا ہے۔ ”و میں نے سب سے پہلی مرتبہ ڈائنامائیٹ بنایا اور اس سے دھماکہ پیدا کیا۔ یہ بعض کیمیائی اشیاء سے بنتا ہے۔ اس میں ایک کیمیائی مرکب یعنی نائٹرو گلیسرین کو بعض مسامدار چیزوں مثلاً چارکول (Charcoal) میں خذب کر لیا جاتا ہے اور پھر اس میں پانی کے اندر ایک نمیہ کے ذریعہ دھماکہ پیدا کیا جاسکتا ہے۔

سنہ ۱۸۶۸ء میں ناروج (Norwich) کی برٹش الیمینیشن کے ایک جلسہ میں الفریڈ نوبل نے ایک مضمون پڑھا جس میں معمولی بارود کے مقابلہ میں نائٹرو گلیسرین اور ڈائنامائیٹ کے صنعتی اور معاشی فائدے بیان کئے گئے تھے اس نے اس بات پر روشنی ڈالی کہ ان دھماکو اشیاء سے جو اتفاق دھماکے پیدا ہوتے ہیں وہ اس کے استعمال سے ناواقفیت یا بے پروائی کی وجہ سے عمل میں آتے ہیں۔ اس نے یہ بھی کہا کہ یہ بات ممکن نہیں ہے کہ کوئی دھماکا

سنہ ۱۸۶۸ ع میں سویڈش ایکاڈمی آف سائنس کی طرف سے الفریڈ نوبل کو ڈائنامائٹ کی ایجاد اور اس کے باپ عمانوئل نوبل کو نائٹرو گلیسرین کے استعمال کے طریقے پر تمغہ عطا کیا گیا۔

اس کی قابلیت کے اعتراف میں رائل سویڈش ایکاڈمی آف سائنس نے سنہ ۱۸۸۳ ع سے آسے ایکاڈمی کا اعزازی رکن مقرر کیا۔ اسی سال وہ رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سوسائٹی آف انجینیرس کا بھی رکن مقرر ہوا۔

الفریڈ نوبل کو صنعتی کیمیا کے تحقیقاتی کام کے علاوہ حیاتیاتی (Biological) طبی (Medical) اور فزیالوجی (Physiological) مسئلوں سے بھی گہری دلچسپی تھی، گو وہ اس میدان میں محض ایک مبتدی کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس دلچسپی کی وجہ سے اس نے اپنے ترکہ کا ایک حصہ طبی تحقیقاتی کاموں کے لئے وقف کر دیا تھا اور خود بھی ان مسائل میں گہری دلچسپی لیتا اور بیاریوں کے بارے میں اپنے ذاتی خیالات اور تجربوں کو بھی لوگوں کے سامنے پیش کر کے بیاریوں کو دور کرنے کی بعض نئی تدبیریں بتاتا تھا۔ اس سلسلہ میں اس کی ملاقات ایک شخص جسے ای۔ جانسن (J. E. Johansson) سے ہو گئی جو بعد میں ایک پروفیسر بن گیا۔ اس نے الفریڈ نوبل کے متعلق لکھا ہے:—

”میری الفریڈ نوبل سے دوستی پیدا ہونے کی وجہ یہ ہوئی کہ اس نے کیرولنسکا انسٹیٹیوٹ (Karolinska Institute) کے ایک لکچرار سے

سنہ ۱۸۸۶ء میں بم کے گولوں (Shells) اور تارپیدو (Torpedo) میں دھماکا اشیاء کے استعمال کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں دھماکا پیدا کرنے والی محفوظ اشیاء کے استعمال کا طریقہ معلوم کیا یہ طریقہ خاص طور پر معدنی کانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ء میں کارٹوس کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اور عمارتوں میں آگ سے بچانے کے بعض کارآمد طریقے ایجاد کئے۔

سنہ ۱۸۸۹ء میں دھماکا اشیاء کو زیادہ سے زیادہ کارآمد بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۹۲ء میں آکسیجن پیدا کرنے کا نیا طریقہ دریافت کیا۔

۱۸۹۳ء میں مصنوعی ریشم بنانے کا طریقہ ایجاد کیا اور اسی سال مصنوعی رب بنانے کا طریقہ بھی۔ اسی سال فوٹوگراف اور ٹیلیفون میں بھی مفید اصلاحیں کیں۔ برقی خانوں (Electric batteries) میں مفید ترمیمات پیش کیں۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں مصنوعی رب کی صنعت میں مزید ترمیم کی اور گٹا پارچہ (Gutta percha) اور چمڑے کو وارنش کے قابل بنانے میں اصلاحیں کیں۔

سنہ ۱۸۹۶ء میں فوٹو کے ذریعہ زمین کی پیمائش کرنے میں جدید اصلاحات کیں۔

ان چند کارناموں کے علاوہ اس کی صنعتی کیمیا اور دھماکا پیدا کرنے والی اشیاء کے متعلق سیکڑوں اصلاحیں اور بیسیوں ایجادیں ہیں۔

طور پر نہ کہی جاسکتی تھی کہ آیا وہ ایک شاعر بنے گا یا ایجادوں کا مشغلہ جاری رکھے گا۔

نژدکین ہی سے الفریڈ نوبل کو بڑھنے لکھنے کا شوق تھا اور بڑی حد تک اس نے اپنی ہی کوشش اور شوق سے علم حاصل کیا تھا کیونکہ اس کی تعلیم اسکول میں زیادہ دنوں تک نہیں ہوئی تھی۔ اور نہ اس نے کسی یونیورسٹی میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی تھی۔ اس کی تعلیم جو خانگی طور پر ایک استاد کے ذریعہ ہوئی تھی ۱۶ برس کی عمر میں ختم ہو چکی تھی اس کے بعد وہ مختلف مقامات کا سفر کرتا رہا۔ اور اس اثناء میں اس نے سائنسی مطالعہ اور تجربے جاری رکھے۔ چنانچہ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ادب اور فلسفہ میں خاصی اعلیٰ قابلیت حاصل کر لی تھی اور یہ سب کچھ اس نے ذاتی سعی و کوشش سے حاصل کیا تھا۔ وہ نہ صرف رومی اور سویڈنی زبان سے واقف تھا بلکہ فرانسیسی انگریزی اور جرمن زبانوں پر بھی کافی عبور رکھتا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ایک آدمی صرف ایک ہی زبان کا پوری طرح ماہر ہو سکتا ہے اور خود الفریڈ نوبل بھی اس بات کو محسوس کرتا تھا۔ وہ پانچ زبانوں میں بہت دلچسپ خطوط لکھا کرتا تھا لیکن کسی ایک زبان میں بھی وہ اپنے خیالات کو ایک مصنف کی حیثیت سے پیش کرنے کے قابل نہ سمجھتا تھا اور غالباً یہی وجہ معلوم ہوتی ہے جو اس نے چند ابتدائی کوششوں کے بعد شعر کہنا ایک طویل مدت کے لئے چھوڑ دیا تھا اور اپنی پوری توجہ سائنسی تحقیقات اور صنعتی کیمیا کے تجربوں کے لئے

یہ خواہش ظاہر کی تھی کہ وہ ایک سویڈنی ماہر تعلیمات سے ایک اسکیم کے متعلق تبادلہ خیال کرنے کا ارادہ رکھتا ہے یہ اسکیم تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتی ہے۔

اس گفتگو کے دوران میں جو کہ نوبل سے اس نے پہلی مرتبہ کی، مجھے معلوم ہوا کہ اسے طبی تجرباتی تحقیقاتی کاموں سے خاص دلچسپی ہے۔ وہ بذات خود اس قسم کے نئے نئے خیالات اور تجویزیں پیش کرتا تھا۔ جن پر عمل کر کے تجرباتی طور پر امراض کی نوعیت کا اندازہ اور ان کے علاج کا طریقہ معلوم کیا جاسکتا تھا۔ میں نے اس کی مرضی کے مطابق خون کی نفوذ پذیری پر متعدد تجربے کئے۔ اکثر اوقات اس نے مجھ سے کہا کہ وہ خود طبی تجرباتی تحقیقات (Experimental Medical research) کے لئے ایک ادارہ قائم کرنے کا ارادہ رکھتا ہے۔

ایک سائنسی تحقیقاتی کام کرنے والے کے متعلق عام طور پر یہ خیال نہیں کیا جاتا کہ وہ ایک ادیب یا شاعر بھی ہو سکتا ہے کیونکہ اس کی ساری کی ساری دلچسپیاں سائنس کے مسائل کی دریافت اور جستجو کے لئے وقف ہو کر رہ جاتی ہیں۔ چنانچہ الفریڈ نوبل کی زندگی کا گو سب سے اہم اور سب سے زیادہ دلچسپ مشغلہ صنعتی کیمیا میں تحقیقاتی کام اور نئی نئی چیزیں ایجاد کرنا تھا اور ایک موجد کی حیثیت سے اس کا نام رہتی دنیا تک باقی رہیگا۔ تاہم کون جانتا ہے کہ ایک اتنا زبردست سائنسدان درپردہ ایک شاعر بھی تھا۔

نوبل کی ابتدائی زندگی میں یہ بات قطعی

ہماری روح غیر فانی ہے۔

اور ہم بقا کے خواب دیکھنے لگتے ہیں۔

ہاں تک کہ زمانہ

ہماری خیالی دنیاؤں پر سے نقاب اٹھاتا ہے

اور ایک نئی زندگی۔

نمودار ہونی ہے۔ کیڑوں کی سی زندگی۔،،

جہاں تک اس نظم کا تعلق ہے ہم کو معاوم

ہوتا ہے کہ ہم سب معمہ ہیں۔ یہ نوبل کی ایک

بہت طویل نظم ہے اس کے بعد نوبل نے اپنے

عہد طفلی کے متعلق ایک نظم لکھی ہے۔ اکثر

لوگ اپنے لڑکپن کے زمانہ کو بڑی حسرت اور

آرزؤں سے یاد کرتے ہیں اور چاہتے ہیں کہ

لڑکپن کا زمانہ واپس آجائے۔ لیکن نوبل کا

لڑکپن اتنا خوشگوار نہ تھا کہ وہ اس کو واپس

بلانے کی خواہش کرتا۔ وہ اس نظم میں بیان

کرتا ہے کہ

”میرا گہوارہ بستر مرگ نظر آتا تھا اور

سا اہا سال تک

ماں اسے نہایت بے چین اور بے تاب نظروں

سے دیکھتی رہی۔

چند سال موت اور حیات کی کشمکش میں

گذرے۔ اور میری

زندگی تار عنکبوت کے مانند نفس کے ایک

تار پر قائم رہی۔

ایک ایسا تار جس کے ٹوٹنے کا ہر وقت

امکان تھا۔ لیکن ایسے تار

جن کو قسمت نے بنا ہوا، اس وقت تک ٹوٹ

نہیں سکتے جب تک کہ ان کی مدت پوری

نہ ہو چکی ہو۔،،

ونف کردی تھی۔ ابتدا ابتدا میں اس کی یہ حالت

تھی کہ وہ کسی مشہور مصنف کی تصنیف منتخب

کرنیستا۔ مثلاً والٹیئر (Voltaire) اس کو وہ

فرانسیسی سے سویڈنی زبان میں ترجمہ کرنا اور

اور پھر اس کو دوبارہ فرانسیسی زبان میں ترجمہ

کرتا اور اس کے بعد وہ اصل تصنیف سے اپنے

ترجمہ کا مقابلہ کر کے محاورات وغیرہ اپنے ذہن

نشین کر لیتا۔

شاعر و پرسی بشی شبلی (Percy

Bysshe shelley) نے سب سے زیادہ اس

کے خیالات کو متاثر کیا تھا۔ اور اس نے اس

کے رنگ میں اپنی زندگی اور اپنی شاعری کو

ڈھالنے کی کوشش کی تھی۔ جس میں بنی نوع

انسان کے ساتھ ہمدردی اور محبت کا عنصر

غالب تھا۔ نوبل نے سب سے پہلی نظم شبلی کی مادری

زبان میں لکھی ہے۔ اس کا کوئی عنوان نہیں

ہے اس کے چند ابتدائی اشعار یہ ہیں۔

”وتم کہتے ہو کہ میں ایک معمہ ہوں، ممکن

ہے کہ ایسا ہی ہو،“

کیونکہ ہم سب ہی معمہ ہیں ناقابل تشریح۔

آغاز درد و کرب سے ہوا اور انتہا اذیت

اور کلفت پر ختم ہوئی۔

یہ ہے اس مٹی کے پتلیے کی زندگی۔ آخر اس

کا مقصد اس دنیا میں ہے کیا؟

ہماری بعض ادنیٰ خواہشیں ہم کو ذرات

خاک بنا دینا چاہتی ہیں۔

اور بعض بلند خیالات ہم کو آسمان کی بلندیوں

تک اڑا بیجانے کی کوشش کرتے ہیں۔

اور ہم کو اس امر کا دھوکہ دیتے ہیں کہ



وآشتی کے جذبات پیدا کئے اور اس کی توجہ اس طرف مبذول کرائی۔ نوبل کا یہ جوش اور شوق کہ دنیا کی مختلف قوموں میں ایک مستقل اور دائمی امن و آشتی قائم رہے، اس کی نوجوانی کے زمانہ کا بویا ہوا تخم تھا جسے اب اس نے سیچنے کی سعی کی۔ بہر کیف شبلی کی شاعری سے بھی وہ بہت متاثر ہوا تھا اور سب سے زیادہ جس بات نے اسے دنیا میں امن قائم کرنے کی طرف متوجہ کیا وہ ایک نظم اسلام کی بغاوت (The Revolt of Islam) تھی۔ ہم کو یہ بات فراموش نہیں کرنی چاہئے کہ الفریڈ نوبل نے ڈائنامائیٹ کی ایجاد فوجی اور جنگی ضروریات اور مقاصد کے لئے نہیں کی تھی بلکہ یہ ایک قسم کی سائنسی امداد تھی جس سے مختلف قسم کی صنعتوں اور بالخصوص معدنیات کے ذخیروں میں کام لیا جاسکتا تھا اور اس ایجاد کے بہت زمانہ کے بعد اس نے فوجی ضروریات کی طرف توجہ کی اور بے دخانی بارود وغیرہ ایجاد کی۔ اور جب پہلی مرتبہ اس کو اس ایجاد میں کامیابی ہوئی تو اس نے اپنے دل کو یہ کہہ کر تسکین دینے کی کوشش کی کہ سائنس کی ترقی کی وجہ سے جنگ بالکل ناممکن ہو جائے گی۔ لیکن جب سنہ ۱۸۸۷ء میں اس نے اپنی ایجادوں کا رخ فوجی مقاصد کی طرف پھرا تو اس کی قنوطیت (Pacifism) اور زیادہ بڑھ گئی اور اس نے اپنے مقاصد کے حصول کے دوسرے ذرائع اختیار کئے۔

اکتوبر سنہ ۱۸۹۱ء میں اس نے اپنی برائیویٹ سکربری "برتا"، کو ایک خط اس

اس نظم کے علاوہ اس نے اور بھی متعدد نظمیں لکھی ہیں جن میں زندگی پر نہایت سنجیدہ اور فلسفیانہ انداز سے تبصرہ کیا گیا ہے۔ جب نوبل لڑکپن اور جوانی کے دور سے آگے نکل گیا تو اسے اتنی فرصت نہ تھی کہ وہ شعر لکھتا۔ البتہ اس کا مطالعہ برابر جاری رہا۔ بعد میں وہ موبسان (Maupassant) کا بڑا شائق بن گیا تھا۔ پیرس میں اس نے نہایت خلوت پسند زندگی بسر کی۔ اس کی مراسلت سے پتہ چلتا ہے کہ کبھی کبھی مشہور مصنف اور ناول نگار وکٹر ہیوگو (Victor Hugo) بھی اسے اپنے مکان پر مدعو کرتا تھا۔

جب نوبل بیمار ہوا تو بیماری کا زمانہ گذارنے کے لئے اس نے پھر اپنی جوانی کا شوق یعنی تصنیف کا کام، تازہ کیا۔ اور ایک ٹیجیڈی لکھنا شروع کی جس کا نام اس نے "نیمے سس"، (Nemesis) رکھا۔ اس کی تصنیف کا سلسلہ جاری رہا اور اس نے متعدد ڈرامے تصنیف کئے، آخر میں جب وہ ایک تصنیف میں مشغول تھا تو اس کی موت کا پیغام آگیا۔

علمی دلچسپیوں کے علاوہ الفریڈ نوبل کو دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کی بھی بڑی خواہش تھی اور اس سلسلہ میں بھی اس نے متعدد قابل ذکر کوششیں کی ہیں۔ اس کی برائیویٹ سکربری برتھا فان سنٹر (Bertha Von Suttner) کی لکھی ہوئی ڈائری اور یادداشتوں سے پتہ چلتا ہے کہ یہ برتھا فان سنٹر ہی تھی جس نے الفریڈ نوبل کے دل میں امن

الفریڈ نوبل کی گھریلو زندگی کبھی خوشگوار اور مطمئن نہیں رہی۔ اس کا اظہار اس نے ایک خط میں کیا ہے جو اس نے اپنی ایک بڑی بھانجی ایڈا (یعنی لڈوگ نوبل کی بیوی) کو لکھا تھا۔ وہ لکھتا ہے۔

”وہماری اور تمہاری زندگی ایک دوسرے کے کتنی برعکس ہے۔ تم ایک بر لطف خوشیوں سے بھری ہوئی، اطمینان کی زندگی بسر کر رہی ہو۔ تمہارے چاروں طرف ایسے لوگ جمع ہیں جن سے تم کو محبت ہے یا جو تم سے انس کرتے ہیں۔ تمہاری کشتی سکون کے ساحل سے لگی ہوئی ہے۔ اور میں زندگی کے سمندر میں ایک ایسی کشتی کے مانند آوارہ پھر رہا ہوں جس کا نہ بادبان ہے نہ کوئی رہنما۔ مجھے ایسی باتیں یاد نہیں آتیں جو مجھے خوش کر سکیں۔ نہ تو مستقبل کے خوش آئند خیال ہی مجھے نصیب ہیں اور نہ ایسی آمدیں جو مجھے اپنی زندگی کی طرف سے مطمئن کر سکیں۔ میرا کوئی شریک زندگی نہیں ہے اور نہ میرے دوست اور دشمن ہی ہیں۔ پھر بھی میں اپنی زندگی پر تبصرہ کر کے رنجیدہ اور غمگین ہوتا اور اپنی کمزوریوں پر نظر ڈالتا رہتا ہوں جو مجھے بہت تکلیف دہ معلوم ہوتی ہیں۔ مجھے جیسے ناشاد انسان کی یہ لفظی تصویر ایک مسرور اور خوش حال گھر میں رہنے کے قابل نہیں ہے اس کی موزوں ترین جگہ ردی کی ٹوکری ہے جہاں آسے بڑا رہنا چاہئے۔“

اس کی زندگی بالکل کاروباری تھی۔ متعدد کارخانوں اور کمپنیوں کی وجہ سے آسے

کی اس درخواست کے جواب میں لکھا کہ وہ دنیا میں امن قائم کرنے کے واسطے اس کی مالی امداد کرے۔ چنانچہ الفریڈ نوبل نے اس کو ۸۰ ہونڈ بھیجے اور لکھا۔ ”مجھے روپیہ کی طرف سے زیادہ اندیشہ نہیں ہے بلکہ ایک عمل پروگرام کی طرف سے جس کی میں شدید ضرورت محسوس کرتا ہوں۔ سب سے زیادہ جس بات کی ضرورت ہے وہ یہ کہ مختلف ملکوں کو ”امن و صلح“ کے لئے ایک قابل قبول تحریک روانہ کی جائے۔“

اگست ۱۸۹۲ ع میں صلح کی کانگریس (Peace Congress) برنی (Berne) میں منعقد ہوئی جس میں برتھا کی ممتاز حیثیت تھی۔ نوبل اس وقت زورخ (Zurich) میں تھا۔ اس کو خط لکھا گیا۔ وہ برنی آیا لیکن صرف چند گھنٹے کے لئے اور کانگریس میں کوئی حصہ نہیں لیا۔ بعد میں برتھا نے جب زورخ میں اس سے ملاقات کی تو نوبل نے کہا۔ ”میرے کارخانے بہت ممکن ہے کہ تمہاری کانگریس سے بہانے ہی جنگ ختم کر دیں۔“

نومبر میں اس نے برتھا کو اپنی نئی اسکیم کے متعلق لکھا جو اپنے بنیادی اصولوں کے لحاظ سے لیگ آف نیشن (League of Nations) کے مماثل تھی۔

الفریڈ نوبل نے دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کے خواہشمندوں سے بہت کچھ خط و کتابت کی اور ایک بڑی جماعت کو اس مہم میں شریک کر لیا تھا۔

کے ان تمام نہایت اعلیٰ اور اصلی دماغی معلومات اور کارناموں کے لئے بھی جس میں طبی تحقیقات بھی شامل تھے اور ہر اس کام کے لئے جس سے انسان اور دنیا کو فائدہ پہنچے۔“

چنانچہ یہ انعامات ”نوبل“ کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں اور اس طرح نوبل پراؤ ہر سال طبیعیات، کیمیا، طب، ادب اور دنیا میں امن قائم رکھنے کے لئے بہترین کارنامے پیش کرنے والوں کو دئے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں نوبل پراؤ اینک ڈاکٹر دابندر ناتھ ٹیگور انجمنی اور سر سی۔ وی رامن کو ملا ہے۔

(ماخوذ از ودی لائف آف الفریڈ نوبل،)

زیادہ دقت سفر میں گزارنا پڑتا تھا۔ اور اگر کبھی اسے کمی جگہ ٹھہرنا پڑتا تو وہ اس کا تجربہ خانہ ہوتا تھا۔ ایک ایسی مصروف، اتنی ممتاز اور مشہور لیکن نہایت بے اطمینانی کی زندگی بسر کرنے کے بعد الفریڈ نوبل نے ۱۰ دسمبر ۱۸۹۶ء میں وفات پائی۔

الفریڈ نوبل نے اپنی دولت اور جائداد کے متعلق جو وصیت نامہ لکھا تھا اس کے اقتباس کے الفاظ یہ ہیں۔ ”دایکا ڈیمی آف سائنسس (Academy of sciences)“ باقی ماندہ سرمایہ سے نہ صرف کیمیا اور طبیعیات (Physics) کے لئے انعامات تقسیم کرے بلکہ علم اور ترقی

## سیاروں کے طبیعی حالات

(سر جیمز جینز او۔ ایم، ایف۔ آر۔ ایس۔ ترجمہ میر اسد علی صاحب)

ہیں جسقدر کہ سورج ان کو گرم کر سکتا ہے۔

تاہم سورج سے دوری ہی پر سب کچھ منحصر نہیں ہے۔ زمین اور چاند سورج سے مساوی طور پر دور ہیں جسکی وجہ سے ان کی اوسط تپشیں تقریباً یکساں ہیں لیکن ان کے طبیعی حالات میں بہت اختلاف پایا جاتا ہے۔ چاند کی دنیا ایک مردہ دنیا ہے جہاں صرف لاوا اور راکھ کے میدانوں میں آتش فشاں چٹانوں کے پہاڑ نظر آتے ہیں لیکن برخلاف اس کے زمین پر زندگی کی لہر دوڑ رہی ہے۔ دن اور رات کی تبدیلیوں میں جہاں زمین کی تپش مستقل رہتی ہے وہاں چاند کی تپش ایک انتہا سے دوسری انتہا تک بدل جاتی ہے۔ پتی (Petit) نے سنہ ۱۹۴۰ء میں دریافت کیا ہے کہ چاند کی تپش کہن کے دوران میں ۱۰.۱° سے ۱۱۷° تک گر سکتی ہے چاند کی تپش کا تغیر ہر اس تغیر سے جس کا ہم زمین پر تجربہ رکھتے ہیں بہت زیادہ

دورین کی قوت جوں جوں بڑھتی جا رہی ہے فلکیات کا دائرہ وسیع سے وسیع تر ہوتا جا رہا ہے۔ بہت سے ماہرین فلکیات اسی کی جستجو میں سرگرداں آگے بڑھے جاتے جا رہے ہیں۔ لیکن چند ایسے بھی ہیں جو پیچھے رہ کر قدیم میدان عمل ہی میں نئی نئی راہوں کے لئے کوشاں ہیں۔ چنانچہ یہاں میں ایک قدیم ترین موضوع یعنی سیاروں کے متعلق جو جدید تحقیقات ہوئی ہیں ان پر بحث کرونگا۔

کسی سیارے کی طبیعی حالت کئی باتوں پر منحصر ہوتی ہے جن میں سب سے اہم سورج سے اسکا فاصلہ ہے۔ کیونکہ حال ہی میں اس کا انکشاف ہوا ہے کہ ہر سیارہ تقریباً اتنی ہی حرارت اور روشنی خارج کرتا ہے جس قدر کہ وہ سورج سے حاصل کرتا ہے۔ اس سے زیادہ یروہ قادر نہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاروں میں اپنی ذاتی حرارت بہت کم ہوتی ہے اور یہ صرف اسی قدر گرم ہوتے

یہ مضمون سر جیمز جینز کی ایک تقریر کا خلاصہ ہے جو ۲۵- مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کو رائل انسٹیٹیوشن میں کی گئی تھی۔

ہیں۔ نیز اس کا بھی امکان ہے کہ سیارے کی سطح سے انعکاس کے دوران میں نور کا کچھ نقصان ہو جائے کیونکہ کوئی شے بھی نور کو کامل طور پر منعکس نہیں کرتی۔ نور کے نقصان کا تناسب مختلف رنگوں کے لئے مختلف ہوتا ہے۔ اور ہر رنگ کے لئے معلومہ ارضی اشیاء کے مطابق سطح کی انعکاسی قوتوں کا مقابلہ کرنے سے ہم اس بات کی شناخت کر سکتے ہیں کہ یہ سطح کن کن مادوں پر مشتمل ہے۔ لیو (Lyot) نے حال ہی میں دریافت کیا ہے کہ عطارد، مریخ اور چاند کی سطحوں کی انعکاسی اور تقطیعی قوتیں بالکل لاوا اور جہانواں پتھر کے مشابہ ہیں۔ اس لئے بلا شبہ کہا جاسکتا ہے کہ ان تینوں اجسام کی سطحیں آتش نشانی حاصلوں کی کمی نہ کمی شکل پر مشتمل ہیں۔

اب ہم سورج سے نزدیک ترین سیارے سے شروع کر کے مختلف سیاروں پر باری باری سے بحث کریں گے۔

### عطارد

عطارد سورج سے قریب ترین اور اسی لئے گرم ترین سیارہ ہے۔ جس طرح زمین سے چاند کا ہمیشہ صرف ایک ہی رخ نظر آتا ہے اسی طرح سورج کی جانب عطارد کا ہمیشہ ایک ہی رخ ہوا کرتا ہے۔ اس لئے عطارد کے ایک نصف کرہ میں ہمیشہ دن بلکہ ایک نہایت گرم دن ہوتا ہے اور دوسرے نصف کرہ میں ہمیشہ رات — اور غالباً نہایت سرد رات — ہوتی ہے۔ سورج کے راست نیچے جہاں ہمیشہ

شدید ہوتا ہے کیونکہ زمین کے مانند چاند اپنی مٹی اور ہوا میں جمع شدہ حرارت کو جذب نہیں کر سکتا۔ چاند کی سطح غالباً لاوے اور راکھ پر مشتمل ہے جو تقریباً کامل طور پر غیر موصل ہوتے ہیں۔ نیز اس میں کوئی قابل لحاظ کرہ ہوا (atmosphere) بھی نہیں ہے جو اس کی قلیل کثیت کا ایک لازمی نتیجہ ہے۔ اپنے کرہ ہوا کے سالمات کو قائم رکھنے کے لئے زمین کی قوت جاذبہ کافی طاقتور ہے لیکن چاند میں یہ قدرت نہیں۔

درمیانی کثیت کے اجسام وزنی قسم کے سالمات کو قائم رکھ سکتے ہیں لیکن ہلکے سالمات ان کی گرفت سے نکل جاتے ہیں۔ ہر سیارہ کے متعلق ہم حساب لگا کر بتا سکتے ہیں کہ اس کے ہلکے پن کے باعث کونسی کیسی اس کے کرہ ہوا میں نہیں پائی جاتی، اگرچہ کہ درحقیقت جو کیسی نظر آتی ہیں ان کو معلوم کرنے کے لئے ہمیں مشاہدوں کی جانب ہی رجوع کرنا پڑیگا۔

وہ روشنی جس کی مدد سے ہم کسی سیارے کو دیکھتے ہیں محض سورج کی روشنی ہے جو سیارے کے کرہ ہوا میں سے دو مرتبہ گزرتی ہے، ایک مرتبہ سیارے کی جانب جاتے ہوئے اور دوسری مرتبہ اس سے نکل کر آتے ہوئے۔ اس آنے جانے سے اس کا امکان ہے کہ سورج کی روشنی کے طیف میں انجذابی خطوط پیدا ہو جائیں جسکی مدد سے ہم سیارے کے کرہ ہوا کے اجزائے ترکیبی کم از کم جزوی طور پر ضرور معلوم کر سکتے

ذروں کو سیارے کی سطح پر فوراً واپس آگرنے سے روک سکے۔

### زھرہ

عطارد کے بعد زھرہ ہے جو زمین کی چھوٹی توام ہیں۔ ان کی جسامت اور کثیت میں جو تھوڑا سا فرق ہے اس کے باعث کرہ ہوا کو قائم رکھنے کی قوتوں میں کوئی زیادہ فرق نہیں پڑتا۔ چنانچہ سیارہ زھرہ زمین کے مانند تمام کیسوں کو بشمول ہائیڈروجن قائم رکھ سکتا ہے۔ اگر سیاروں کی موجودہ حالت ہی کا مسئلہ ہمارے پیش نظر ہو تو ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے ہیں کہ زھرہ میں بھی بالکل زمین کے مانند کرہ ہوا ہوگا اگرچہ ممکن ہے کہ وہ کسی قدر کم مقدار میں ہو۔

دراصل دونو ہوائی کروں میں بہت اختلاف پایا گیا ہے۔ اس اختلاف کا کچھ اندازہ زھرہ کے عام نظارے سے ہوتا ہے جس میں اسکی سطح ہمیشہ ایک مسلسل بادل کے مانند نظر آتی ہے۔ کیراسی مووی (Gerasi movie) نے اس بادل کی غلاف کی جھک نیز سیارے کی مختلف ہیئتوں (Phases) کے ساتھ اس کی تبدیلیوں کے طریقہ کا بھی مطالعہ کیا ہے۔ اور سنہ ۱۹۲۷ء میں اس امر کا انکشاف کیا ہے کہ یہ کیسی نہیں ہو سکتا بلکہ اس کو بڑے منتشر ہونے والے ذرات پر مشتمل ہونا چاہئے۔ جو غالباً برف کی ان قلموں کے مانند جن سے ہمارے کرہ ہوا میں کھونگرالے بادل پیدا ہوتے ہیں تکثیف کی وجہ سے پیدا ہوئے ہونگے۔

نصف النہار ہوتا ہے تیش تقریباً ۶۰۰° ف پائی گئی ہے۔ یہ ایسی تیش ہے کہ اس پر سیسا اور قلعی دونو مائع حالت میں ہوتے ہیں۔

یہ مسئلہ ابھی زیر بحث ہے کہ آیا عطارد میں کوئی کرہ ہوا ہے یا نہیں؟ اس کی کیت تمام سیاروں سے کم ہے چنانچہ یہ زمین کے ہائیسوین حصہ کے برابر ہے۔ اسی لئے اس میں کرہ ہوا کو قائم رکھنے کی قوت بھی بہت کم ہے۔ موجودہ حالت میں یہ آکسیجن اور اس سے بھاری کیسوں کو قائم رکھ سکتا ہے۔ لیکن قدیم زمانہ میں جبکہ یہ غالباً اور زیادہ کرم ہوگا بہت ہی وزنی کیسوں کے سوا باقی تمام کیسیں نکل کر فضائے بسیط میں چلی گئی ہونگی۔ بحیثیت مجموعی اس کی سطح کے نشانات اس قدر مستقل اور واضح ہیں کہ ان سے یہ قیاس ہوتا ہے کہ درحقیقت اس میں کوئی کرہ ہوا نہیں ہے۔ تاہم شیا پرلی (Schia parelli) نے آج سے ۵۰ سال قبل دریافت کیا تھا کہ سطح کے بعض خط وخال کبھی کبھی مدہم بلکہ بالکل نظر نہیں آتے گویا کہ کوئی بادل حائل ہو گیا ہو۔ اینٹونیادی (Antoniadi) نے حال میں (۱۹۳۹) اس کے مشاہدات کی تصدیق کر کے ان میں اور وسعت دی ہے۔ چونکہ یہ سیارہ آبی بخارات کے سالمات کو برقرار نہیں رکھ سکتا اس لئے یہ کامل طور پر خشک ہوگا۔ بادلوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ غالباً پہاڑوں کے ٹوٹنے سے پیدا ہونے والی گرد کے ذروں پر مشتمل ہونگے۔ تاہم اس صورت میں بھی کسی نہ کسی قسم کے کرہ ہوا کا ہونا ضروری ہے جو گرد کے

زھرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آبی بخارات کی مجموعی مقدار اس سے بھی کم ہے جتنی کہ زمین کے بلند ترین بادل کے اوپر پائی جاتی ہے۔

دو یکساں مادوں کے ہوائی کروں کے درمیان اس قدر زیادہ اختلاف آخر کیوں پایا جاتا چاہئے؟ اور کیوں زمین کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن خاص طور پر آزادانہ حالت میں پائی جانی چاہئے؟ حالانکہ زھرہ کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ترکیب کھائی ہوئی پائی جاتی ہے۔

آکسیجن چونکہ دیگر اشیا کے ساتھ زیادہ رغبت سے ترکیب کھاتی ہے اس لئے ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے تھے کہ دونو ہوائی کروں میں آزاد آکسیجن بہت کم مقدار میں باقی رہ گئی ہوگی۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا رہا ہے کہ زمین کے ہوائی کرۂ میں آزاد آکسیجن سطح زمین کی نباتات کا راست نتیجہ ہوگی کیونکہ یہ حب آکسیجن کے مرکبوں خصوصاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کو تحلیل کرتے ہیں تو ان سے آکسیجن آزاد ہوتی ہے۔ لیکن قصہ یہیں تمام نہیں ہوتا اس لئے کہ حیات، اولین کو جب کہ وہ پہلے پہل زمین پر وجود میں آئی تھی آزاد آکسیجن کی ضرورت بڑی ہوگی نیز اس کو آزاد آکسیجن مہیا بھی ہوگئی ہوگی۔ ٹمن (Tamman) نے سنہ ۱۹۲۴ء میں یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ جس وقت زمین ابھی گرم تھی اور اس کا بھوس قشر ابھی وجود میں نہیں آیا تھا اس وقت آبی بخارات کے حرارتی افتراق (Thermal dissociation) سے آزاد آکسیجن کی معتد بہ مقدار پیدا ہوئی ہوگی۔ اس نے

ہمارے پاس کوئی ایسے ذرائع نہیں ہیں جن سے ان بادلوں کی تہ کے نیچے کی فضا کے متعلق معلومات حاصل کیجا سکیں۔ لیکن اس کے اوپر کی در بالائی فضا، کا طیف پیمائی کے ذریعہ امتحان کیا جاسکتا ہے۔

ہائیڈروجن، نائیٹروجن اور غیر عامل یک جوہری گیسیں کسی صورت میں بھی طیف پیمائی کے ذریعہ معلوم نہیں کیجا سکتیں۔ لیکن آکسیجن اور دیگر بہت سے مرکبات کا پتہ لگایا جاسکتا ہے بشرطیکہ وہ معمول مقدار میں موجود ہوں۔ زھرہ کے بالائی کرۂ ہوا کے مشاہدے سے معلوم ہوتا ہے کہ وہاں نہ آکسیجن ہے اور نہ آبی بخارات البتہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں موجود ہے۔ اس سے لازماً یہ مطلب نہیں نکالا جاسکتا کہ وہاں آکسیجن یا پانی کے بخارات بالکل ہی نہیں ہیں بلکہ اس کے یہ معنی ہیں کہ وہاں ان کی مقدار بہت کم ہے۔ اگر زمین کے کرۂ ہوا کی تمام آکسیجن کو جمع کر کے کرۂ ہوائی کے دباؤ پر اس کی تہ بنائی جائے تو ایک میل سے بھی زیادہ موٹی تہ بن سکتی ہے۔ حالانکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اسی طرح بنائی ہوئی تہ کی موٹائی چند انچوں سے زیادہ نہ ہوگی۔ زھرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آکسیجن کی اسطرح کی تہ کی موٹائی ۶ فٹ سے بھی کم ہوگی۔ لیکن کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تہ کی موٹائی دو میل سے زائد ہوگی۔ مختصر یہ کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن آپس میں ایک دوسرے کی جگہ بدل لیتے ہیں۔ علاوہ ازیں سیٹ جان نے دریافت کیا ہے کہ

اس قدر کافی کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے کہ وہ زمین کو ایک دبیز غلاف کے مانند کہیں سے ہوئے ہے جو زمین سے اشعاع کے اخراج کو روکتا ہے اور زمین کو اس سے کہیں زیادہ گرم رکھتا ہے جس قدر کہ وہ اس کی عدم موجودگی میں گرم ہوتی۔ پس زہرہ کی ہزاروں گنا زیادہ موٹی تہ یقیناً اس سے زیادہ مؤثر غلاف کا کام کرتی ہوگی۔ چنانچہ زہرہ کی نیچلی فضا کی تپش کا تخمینہ  $80^{\circ}$  سے  $130^{\circ}$  تک کیا جاتا ہے۔ زہرہ پر کرہ ہوائی کا دباؤ زمین کی بہ نسبت کچھ کم ہی ہوگا پس اگر وہاں پانی کی کچھ مقدار موجود بھی ہو تو غالباً وہ بھاپ کی شکل میں ہوگی۔ اگر یہ واقعہ ہے تو زہرہ موجودہ حالت میں حیات کے لئے نہایت ناموزوں ہے اور قدیم زمانے میں تو یہ اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگا۔

دوسرا امکان جس پر ولٹ (Wildt) (سنہ ۱۹۴۰ ع) اصرار کرتا ہے یہ ہے کہ زہرہ میں ہمیشہ پانی کی قلت رہی ہے۔ چونکہ زہرہ اور زمین کے متعلق یہ تقریباً یقین کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ یہ دونوں ایک ہی مادہ سے — سورج کی بیرونی تہوں سے — بنے ہیں اس لئے ابتدا میں آبی بخارات کی مقدار دونوں میں غالباً برابر برابر ہوگی۔ لیکن بعد میں زہرہ کی کثرت اور بلند تر تپش کے باعث بخارات آبی کے سالمات زہرہ کے ہوائی کرہ سے خارج ہو گئے ہونگے حالانکہ زمین ان کو اس وقت بھی قائم رکھے ہوئے ہے۔ اگر امر واقع یہی ہے تو آکسیجن کی جو کچھ بھی قلیل مقدار حرارتی افتراق کے باعث

محسوب کیا تھا کہ اگر زمین پر کے تمام موجودہ پانی، برف اور یخ کو پھر اسی زمانہ کی تپش پر لیجا یا جائے تو سالمات آبی کی اس قدر کافی مقدار افتراق پائے گی کہ زمین کے ہوائی کرہ کی تمام موجودہ آزاد آکسیجن اس سے مہیا ہوسکتی ہے۔ مثل موجودہ زمانہ کے آزاد ہائیڈروجن کو اس وقت قائم نہ رکھا جاسکتا بلکہ وہ فضائے بسیط میں منتشر ہو جائے گی۔ بلاشبہ کچھ عرصہ کے بعد آزاد آکسیجن کا کچھ حصہ قشر زمین کی منجمد ہونے والی چٹانوں کے ساتھ ترکیب کیا جائے گا لیکن اس کے بعد نباتات وجود میں آکر اس کے توازن کو قائم کر دینگے۔ غرض جب تک ہم آبی بخارات اور نباتات دونوں کی موجودگی کو تسلیم کرینگے آزاد آکسیجن کی موجودگی کی توجہ میں ہیں اس وقت تک کوئی دقت واقع نہ ہوگی۔

اگر صورت حال یہ ہے تو پھر زہرہ پر آزاد آکسیجن غالباً بالکل نہ ہوگی یا تو اس لئے کہ وہاں کافی نباتات نہیں ہیں یا اس لئے کہ وہاں کافی آبی بخارات موجود نہ تھے۔

صورت اول کے متعلق ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ حیات کا وجود زمین پر کسی غیر معمولی حادثہ، کسی نادر اتفاق یا کسی خاص تخلیق کا نتیجہ ہے بشرطیکہ ہم اس کو ترجیح دیں۔ اگر زہرہ پر بھی ایسا ہی کوئی متناظر واقعہ پیش نہیں آیا ہے تو پھر تمام مسئلہ واضح ہو جاتا ہے کہ وہاں آکسیجن نہیں ہے اس لئے کہ وہاں نباتات نہیں ہیں یا یہ ہوسکتا ہے کہ کرہ زہرہ کبھی اتنا سرد نہیں ہوا کہ حیات وجود میں آئی۔ زمین کی فضا میں



بھی اسی طرح کے ہیں اور فارم ایلڈھا ئیڈ کے ضعیفی مرکبات (Polymers) کے آیدوب (Hydrates) کے ٹھوس ذروں پر مشتمل ہیں۔ اؤر باخ (Auerbach) کے نظریہ کے مطابق اس ضعیفی مرکب کی تحلیل سادہ فارم ایلڈھا ئیڈ میں اس وقت تک واقع نہیں ہوتی جب تک کہ تپش  $200^{\circ}$  سے زیادہ نہ ہو جائے۔ اس واقعہ سے فارم ایلڈھا ئیڈ کی طیف نمائی تحقیقات میں ولٹ کی ناکامی کا سبب بخوبی واضح ہو جاتا ہے۔ ولٹ اس کو ممکن تصور کرتا ہے کہ زہرہ کا کرہ ہوا آبی بخارات سے بالکل خالی ہو اور اس کی سطح آن ذروں سے ڈھکی ہوئی ہو جن پر کہ اس کے بادل مشتمل ہوتے ہیں۔ یعنی یہ ایک قسم کے فارم ایلڈھا ئیڈ بخ کی طرح ہوں۔

ابتدا خواہ کچھ بھی ہو لیکن زہرہ کی موجودہ حالت کا ہم ایک کافی صحیح نقشہ کھینچ سکتے ہیں۔ یعنی یہ ایک کرم خشک سطح ہے جو نباتات اور غالباً ہر اس قسم کی حیات سے خالی ہے جس سے ہم روئے زمین پر واقف ہیں۔ اور ایک ایسے کرہ ہوا سے کھرا ہوا ہے جس میں غیر شفاف بادلوں کا ایک غیر منقطع سلسلہ آڑتا رہتا ہے، جو اگرچہ اپنی کیمیائی ساخت کے اعتبار سے نہیں لیکن طبیعی ساخت کے لحاظ سے ہماری فضا کے گھونگرالے (Cirru) بادلوں سے مشابہ ہیں۔

### مریخ

زمین کے مدار کو عبور کرنے کے بعد ہمیں ایسے سیارے ملتے ہیں جو ہمارے سیارے سے

آزاد ہوئی ہوگی ان کو منجمد ہونے والی چٹانوں نے ہی جذب کر لیا ہوگا اور نتیجتاً نباتات نہ آگے سکی ہوگی کیونکہ ان کے سانس لینے کے لئے آکسیجن کی مقدار ناکافی رہی ہوگی۔

نیز آکسیجن یا اوزون کی مقدار بھی غالباً اس قدر کافی نہ ہوگی کہ وہ سورج کی بالائے بنفشی شعاعوں سے فضا کو محفوظ رکھ سکے۔ اس بنا پر ولٹ کا خیال ہے کہ ضیا کیمیائی عمل نہایت ہی وسیع پیمانہ پر واقع ہوگا جس کے نتیجہ کے طور پر پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کی جو کچھ بھی مقدار موجود ہوگی تحلیل ہو جائیگی اور پھر فارم ایلڈھا ئیڈ ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) اور آزاد آکسیجن پیدا ہوگی۔ آزاد آکسیجن چٹانوں کے ساتھ ترکیب کھانے لگیگی لیکن

فارم ایلڈھا ئیڈ کے متعلق یہ توقع کی جا سکتی ہے کہ وہ فضا ہی میں موجود رہیگی۔ چنانچہ ولٹ نے فارم ایلڈھا ئیڈ کی موجودگی کا پتہ لگانے کیلئے سنہ ۱۹۴۰ ع میں زہرہ کا طیف نمائی امتحان بھی کیا جو بے سود ثابت ہوا۔ اس کا بیان ہے کہ خشک فارم ایلڈھا ئیڈ تقریباً  $80^{\circ}$  م سے بلند تر تپشوں پر قیام پذیر ہے۔ کتر تپشوں پر بہ اعلیٰ اور تا معلوم سابی وزن کے سفید اور ٹھوس ضعیفی مرکب میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ٹراوٹز اور اوفر (Trautz and Ufer) نے معلوم کیا کہ اگر بالکل خشک فارم ایلڈھا ئیڈ میں آبی بخارات کی ایک قلیل مقدار کو داخل کیا جائے تو اس سے سفید رنگن کے کثیف بادل پیدا ہوتے ہیں۔ ولٹ یہ قیاس کرتا ہے کہ زہرہ پر نظر آنے والے بادل

آکسائیڈ یا آبی بخارات کی موجودگی کا کوئی یقینی ثبوت اب تک نہیں ملا۔ آبی بخارات کے امتحان سے جس کا طریقہ کچھ زیادہ حساس نہیں ہے یہ اندازہ لگتا ہے کہ ہمارے کرہ ہوا میں فی مربع گز جسقدر آبی بخارات پائے جاتے ہیں وہاں اس کا دسواں حصہ بھی نہیں ہے۔

مریخ کے دونوں قطب ایک سفید رقبہ سے گھرے ہوئے ہیں جنہیں ”قطبی برفستانی ٹوپیاں“ کہا جاتا ہے۔ ان کی جسامت گرم موسم میں گھٹ جاتی ہے اور موسم سرما میں تو یہ تقریباً بالکل ہی غائب ہو جاتے ہیں۔ ہمارے کرہ کی برفستانی ٹوپوں کی مماثلت سے ان کا یہ نام دیا گیا تھا لیکن ان کی اصل حقیقت رائٹ کی مذکورہ بالا تصاویر سے منکشف ہوتی ہے۔ یہ برفستانی ٹوپیاں بالائے بنفشی روشنی میں نہایت واضح طور پر نظر آتی ہیں لیکن بائین سرخ روشنی میں بالکل نظر نہیں آتیں۔ اس سے یہی ایک نتیجہ حاصل ہوتا ہے کہ یہ ٹوپیاں کرہ ہوا کے مظاہر میں اور کچھ نہیں۔ یہ بھی غالباً اسی طرح کے چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذروں کے بادلوں پر مشتمل ہیں جو سیارہ زہرہ کی سطح کو ڈھانکے رہتے ہیں۔

مریخ کے کرہ ہوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ یہ سیارہ بھی زہرہ سے اس امر میں مشابہت رکھتا ہے کہ اس پر بھی اس قسم کے کوئی نباتات نہیں پائے جاتے جن سے ہم زمین پر واقف ہیں اس کے باوجود سیارہ کی سطح پر بعض ایسے سیاہ رقبے پائے جاتے ہیں جو صریحی طور پر

زیادہ سرد ہیں۔ مریخ جو سب سے پہلے ملتا ہے بہت زیادہ سرد نہیں ہے۔ اس کی اوسط تپش  $۴۰^{\circ}$  م۔ ہے۔ حقیقی تپشیں اس اوسط کے دونوں جانب کافی پھیلی ہوئی ہیں چنانچہ تپش اب تک  $+۱۰^{\circ}$  م۔ سے (مریخی خط استوا پر گرمائی دوپہر کے وقت)۔  $-۷۰^{\circ}$  م۔ تک (سرما میں قطبین پر) مشاہدہ کی گئی ہے۔

اس واقعہ سے کہ تپشوں کا اختلاف بہت زیادہ وسیع نہیں ہے یہ پتہ چلتا ہے کہ مریخ کے اطراف کرہ ہوا بہت کم ہے چنانچہ مشاہدوں سے بھی اس کی تصدیق ہوتی ہے۔ رصدگاہ لک (Lick) میں ڈبلیو۔ ایچ۔ رائٹ نے اس سیارہ کی تصویر بائین سرخ شعاعوں کی مدد سے لی ہے۔ یہ شعاعیں ہر ممکنہ کرہ ہوا میں گھس جاتی ہیں اور اس طرح سیارہ کے ٹھوس جسم کی تصویر آتاری ہیں نیز بالائے بنفشی شعاعوں کی مدد سے بھی اس نے اس کی تصویر کشی کی ہے جن میں نفوذ کرنے کی بہت کم صلاحیت ہوتی ہے چنانچہ ان سے سیارے کی سطح کی بجائے اس کے کرہ ہوا کی سطح کی تصویر حاصل ہوتی ہے۔ اس نے معلوم کیا کہ بالائے بنفشی خیال بائین سرخ خیال سے قابل پیمائش طور پر بڑا تھا اس طرح اس نے اس کا بین ثبوت حاصل کیا کہ مریخ میں کرہ ہوا موجود ہے اور اس کی تخمین کے مطابق ۵۰ تا ۶۰ میل بلند ہے۔

ہمیں اب بھی اس کے کرہ ہوا کی ساخت کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ہیں طیف نمائی تشریح سے اس میں آکسیجن، کاربن ڈائی

کثافت ۰.۰۷۸ ہے۔ زحل کی صورت میں یہ اعداد ۱۶۰۰۰ میل اور ۴۱ء ہو جاتے ہیں جس کے باعث اس کا کرہ ہوا سیارے کے ۴/۵ حجم سے بھی زیادہ جگہ کھرتا ہے۔

دونوں کے ہوائی کروں کے بیشتر حصہ کا دباؤ ایک ملین ارضی ہوائی کروں کے دباؤ سے زیادہ ہوگا۔ اسقدر عظیم دباؤ کے تحت کوئی معلومہ شے کیسی حالت میں قائم نہیں رہ سکتی۔ اس لئے جس چیز کو ہم ان سیاروں کے در کرہ ہوا، کے نام سے موسوم کرتے ہیں وہ زیادہ تر ٹھوس اور مائعیات پر مشتمل ہوگی۔ نیز اتنے بڑے دباؤ کے تحت اکثر اشیاء پانی سے بھی زیادہ کثیف ہو جاتی ہیں۔ اس کلیہ کی اہم مستثنیات حسب ذیل ہیں۔ ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین ( $CH_4$ )، ایتھین ( $C_2H_6$ ) اور امونیا ( $NH_3$ )۔ مشتری اور زحل کے دو ہوائی کروں، کی پست کثافتوں سے قیاس ہوتا ہے کہ وہ زیادہ تر انہی اشیاء پر مشتمل ہونگے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم جن کی ساخت طیف ثنائی امتحان کے ذریعہ ناممکن ہے غالباً ان ہوائی کروں میں سب سے زیادہ مقدار میں موجود ہونگے کیوں کہ یہ سورج کی بیرونی تہوں میں بکثرت موجد ہیں۔ دونوں سیارے اپنے ہوائی کروں کو بلند تپشوں پر بھی قائم رکھنے کے لئے کافی قوت جاذبہ رکھتے ہیں واحد اشیاء جن کا طیف ثنائی امتحان کے ذریعہ انکشاف ہوتا ہے وہ میتھین اور امونیا ہیں۔ میتھین بافراط پائی جاتی ہے لیکن امونیا کچھ زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔ یہ امر

موسم کے تغیر کے ساتھ رنگت اور وسعت دونوں کے اعتبار سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ گذشتہ زمانے میں ان تغیروں کو اکثر نشوونما پانے والے نباتات کی موجودگی کی دلیل سمجھا جاتا تھا لیکن ہماری موجودہ معلومات کی روشنی میں یہ زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے کہ ان کو جویاتی حادثات سے منسوب کیا جائے۔ غالباً یہ آتش فشانی چٹانوں اور راکہ کے ڈھیروں پر بارش کا اثر ہوگا۔

بسیارخ کے متعلق ہمارا جو عام ذہنی تصور ہے وہ یہ ہے کہ یہ ایک عظیم تر اور سرد تر چاند ہے جو اپنے عظیم تر حجم اور کثیت کی وجہ سے کمی در کرہ ہوا کو قائم رکھے ہوئے ہے۔ اس میں اب بھی ممکن ہے بارش ہوتی ہو اور بادل اور کھر پائے جاتے ہوں جو اس کی شکل و صورت میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔

### بیرونی سیارے

بسیارخ وہ آخری سیارہ ہے جس پر ایک ٹھوس سطح نظر آتی ہے۔ پلوٹو کے سوا (جس کے متعلق ہم تقریباً کچھ نہیں جانتے) بسیارخ کے پرے جتنے بھی سیارے ہیں ان کی کثیت زمین کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ نیز چونکہ وہ بہت سرد ہیں اس لئے ہم توقع کر سکتے ہیں کہ وہاں کے ہوائی کرے بھی بہت زیادہ گہرے ہونگے۔ چنانچہ تفصیلی مشاہدات سے اس قیاس کی تصدیق بھی ہوتی ہے۔

ولٹ کے تخمینہ کے مطابق مشتری کا کرہ ۶۰۰۰ میل گہرا ہے اور اس کی اوسط

مشتری، زحل، یورینس اور نیپچون — حاصل ہوتا ہے جس کے طبیعی حالات میں جوں جوں ہم آگے بڑھتے جائیں مسلسل تغیر واقع ہوتا ہے۔ گرمی کی جگہ سردی لیتی جاتی ہے اور خشکی مطلق کی جگہ پانی یا برف کی فراوانی۔ اسی اثنا میں ہوائی کروں کی گہرائی اور وسعت میں اضافہ ہوتا ہے اور ہائیڈروجن صفر سے غالباً ایک بہت بڑی مقدار تک بڑھ جاتی ہے، جو آزاد ہائیڈروجن یا اس کے مرکبات بالخصوص میتھین کی شکل میں موجود ہے۔

توام سیاروں یعنی زہرہ اور زمین کے اس سلسلے میں جگہ نہ پانے کی وجہ ایک حد تک یہ ہے کہ یہ اپنے قریبی ہمسایوں یعنی عطارد اور مریخ سے بہت زیادہ کثیت رکھتے ہیں اور بنا براں اپنے اطراف زیادہ فضا کو قائم رکھتے ہیں اگر اس کا لحاظ رکھا جائے تو پھر سیارہ زہرہ اس سلسلہ میں بخوبی منطبق ہو جاتا ہے۔ لیکن زمین اب بھی بے ربط ہی رہ جاتی ہے بوجہ اس کے کہ اس کی فضا میں آکسیجن اور آبی بخارات بکثرت موجود ہیں۔ غالباً یہ اس کے نباتاتی غلاف کا نتیجہ ہے۔ کرہ زمین پر حیات نے رونما ہو کر اس کو سیاروں کے باقاعدہ سلسلے میں اپنے مقام سے ہٹا دیا ہے۔

حال حال تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سورج مع اپنے سیاروں کے سرد ہوتا جا رہا ہے۔ یہ بیان کیا جاتا تھا کہ زمین اب جس حالت میں ہے مریخ کو اس حالت میں رہے ہوئے بہت زیادہ عرصہ نہ گزرا ہو گا اور یہ کہ زہرہ اس حالت کو مستقبل قریب میں ضرور اختیار کرے گا۔

قابل غور ہے کہ یہی دو گیسیں ہیں جو مشتری اور زحل کے ہوائی کروں میں مشاہدہ کئے جانے والے سارے انجذاب نور کا باعث ہیں۔ دوسرے اجزاء اگر موجود بھی ہوں تو وہ اس قدر کم مقدار میں ہیں کہ مشاہدہ میں نہیں آتے یا ہائیڈروجن اور ہیلیم کے مانند وہ ان میں سے گزرنے والے نور پر کوئی طیف نمائی اثر نہیں کرتے۔

سورج سے اور پرے جائیں تو یورینس اور نیپچون ماننے ہیں جو مشتری اور زحل کے سرد تر مصغر ہیں۔ مشتری کی تپش —  $138^{\circ}$  م اور زحل کی تپش —  $103^{\circ}$  م مشاہدہ کی گئی ہے۔ یورینس کی تپش —  $183^{\circ}$  م سے یقیناً پست ہے نیپچون کی تپش غالباً اس سے بھی کم اور شاید —  $210^{\circ}$  م کے قریب قریب ہے۔

عام ساخت کے اعتبار سے یہ دو نو سیارے مشتری اور زحل سے نمایاں طور پر مشابہ ہیں ان کے ہوائی کروں کے طیف بھی ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں چنانچہ ان دونوں میں میتھین کی کثیر مقداریں نظر آتی ہیں اگرچہ اونیٹا تا حال دریافت نہیں ہوئی ہے — اتمائی سردی کے باعث غالباً وہ منجمد ہو چکی ہوگی۔

اس منزل پر ہم سیاروں کے نظام کا بحیثیت مجموعی ایک طبیعی تصور قائم کر سکتے ہیں۔ اگر پلوٹو (Pluto) کو، چونکہ اس کے متعلق ہمیں کوئی معلومات حاصل نہیں ہیں، بحث سے خارج کر دیا جائے اور زہرہ و زمین کے تذکرے کو آئندہ کیلئے ملتوی کر دیا جائے تو ہمیں سیاروں کا ایک ایسا سلسلہ — عطارد، مریخ

حرارت اس کو ابھی کرمارہی ہوگی اور زہرہ اپنی موجودہ حرارت کو اس وقت تک قائم رکھینگا جب تک کہ سورج کے ہلکے عناصر کی دسد ختم نہ ہو جائے اور وہ ایک سرد تر اور خرد تر دسفید بونا، ہو کر نہ رہ جائے۔ جب صورت حال یہ ہو تو پھر یہ تخیل کہ حیات سیاروں کے سلسلے میں آکے بڑھتی جائیگی غالباً ایک سراب سے بڑھ کر نہیں ہے۔ زمین پر حیات اسلئے پائی جاتی ہے کہ وہ سورج سے صحیح فاصلہ پر ہے لیکن ہمارے پاس یہ باور کرنے کے لئے کوئی دلائل موجود نہیں ہیں کہ اس قسم کی حیات جس سے ہم زمین پر واقف ہیں کبھی مریخ میں بھی موجود تھی یا یہ کہ وہ کبھی اپنے مناسب وقت پر زہرہ میں پیدا ہو جائے گی۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ سیارے سورج سے صحیح فاصلہ پر نہیں ہیں۔

اگر یہ واقعہ ہو کہ زمین ہی وہ واحد سیارہ ہے جس میں حیات پائی جاتی ہے تو پھر یقین ہے کہ مریخ حیات گزشتہ کا مقام ہوگا اور زہرہ حیات مستقبل کا۔ کوکبی ساخت اور کوکبی ارتقا سے متعلق ہماری جدید معلومات اس میں سرسری توہم کی متقاضی ہیں کہ سورج اپنی توانائی کو اپنے مادہ کی زیر جوہری ترتیب میں رد و بدل سے حاصل کرتا ہے۔ جس میں ہلکے عناصر باہم متحد ہو کر وزنی عناصر پیدا کرتے ہیں تا وقتیکہ ہلکے عناصر کی دسد بالکلیہ مسدود نہ ہو جائے۔ سورج کی میکانی ساخت اور اس کی توانائی کے اخراج پر ان کیمیائی تغیرات کا اثر انتہائی حد تک کم ہوتا ہے۔ پس مریخ میں اس کی موجودہ سرد تپش اس قدیم زمانہ سے ہوگی جبکہ سورج میں سے آئی ہوئی



## ہندوستان کے نقصان رسان حشرات

(ڈاکٹر محمد افضل قادری صاحب)

اس میں طوفان خیز موجوں کا تلاطم بھی برپا ہو جاتا تھا۔ متعدد دور ایک دوسرے کے بعد آئے اور ان سے بے پناہ اور لامحدود حادثات اور بربادیاں رونما ہوئیں۔ برف کے طوفان اٹھے، زلزلے برپا ہوئے زمین کے چھوٹے موٹے ٹیلے بلند ہو کر پھاڑ بنگئے اور اونچی اونچی پہاڑیاں تہ آب ہو کر سمندر میں تبدیل ہو گئیں۔ صرف اتنا ہی نہیں بلکہ زمین کے طبقے شق ہو کر ایک دوسرے سے جدا ہو گئے۔ چنانچہ اس قسم کے متعدد دوسرے واقعات ہیں جنہوں نے کرہ ارض پر موجود رہنے والی زندگی کو ہر طرح مٹا دینے کی سعی کی اور دھمکی دی۔ لیکن ہر تباہی، زندگی کی عظمت اور شان کو کھٹانے کی بجائے بڑھاتی کئی۔ وہ اس طرح کہ اس تباہی کی بدولت دنیا کے گونا گوں حیوانی عجائبات پر سے پردہ اٹھتا کیا۔ حشرات نے ہر قسم کی مصیبتوں اور حادثوں کا مقابلہ کیا اور باقی رہے اور پھر ایک زمانہ ایسا آیا جسے کوئلہ کا زمانہ (Coal age) کہتے ہیں جب انہوں نے اپنے جسم میں دو جوڑے پنکھوں کے پیدا

تقریباً پانچ کروڑ سال گذرے جب سطح ارض پر سب سے پہلا حشرہ (کیڑا۔ Insect) نمودار ہوا یہ کیڑا ایک ننھی می مخلوق تھا جس کا جسم ایک سخت پوشش یا غلاف سے ڈھکا ہوا تھا۔ اس کے صدری حصہ سے تین جوڑے ٹانگوں کے جڑے ہوئے تھے اور سر میں ایک جوڑا لمبے محاس (Feelers) کا موجود تھا۔ کو اس زمانہ میں اس جماعت کے دوسرے مختلف افراد اتنی کثیر تعداد میں موجود نہ تھے جتنے آج نظر آ رہے ہیں تاہم اس کے ساتھ اور مختلف قسم کے بیشمار حیوانات مثلاً سیپیاں (Molluses) دودے (Worms) اور دوسرے بے ہڈی کے جانور موجود تھے۔ یہ ضرور ہے کہ بعض ہڈی دار حیوانات مثلاً مینڈک اور ہوام (Reptiles) برند اور پستانے یعنی دودہ پلانے والے (Mammals) ان قدیم زمانوں میں نہ پائے جاتے تھے۔ البتہ صرف چند نہایت قدیم وضع کی مجھلیاں موجود تھیں۔ زندگی کا دھارا بہتے جا رہا تھا۔ کبھی کبھی اس میں آہستہ آہستہ لہریں اٹھتی تھیں اور کبھی

نے ان کو اس قابل بنا یا ہے کہ وہ سختیوں کے مقابلہ پر ڈٹ کر کھڑے رہیں اور ماحول کی ہر رکاوٹ اور مخالفت پر غالب آئیں بلکہ ان کو متعدد ایسے تباہ کن حادثوں کے زمانہ میں بھی باقی رکھا جنکا مقابلہ انسان کے بس کی بات نہ تھی۔

حشرات صحیح معنی میں دنیا پر اس وقت تک حکمران رہے جب تک کہ انسان نے جنم نہیں لیا۔ اپنی اعلیٰ دماغی، جسمانی حیثیتوں اور قوتوں کے ساتھ انسان نے دنیا پر چھا جانے کی کوشش شروع کی اور نباتات اور بعض حیوانات کو اپنی ضرورت کے لئے مغلوب اور مفتوح کرنا شروع کر دیا۔ اس انسانی وجود اور اس کی سمی و کاوش سے انسان اور حیوانوں کے مابین ایک سخت اور شدید کشمکش ظاہر ہوئی۔ اور یہ اس جنگ سے زیادہ شدید اور تباہ کن تھی جو کسی دوسرے قسم کی مخلوق میں آپس میں واقع ہوتی ہے۔ حشرات انسان کے بوئے اور لگائے ہوئے پودوں کو تباہ کرتے ہیں۔ وہ انسان کے مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو مار ڈالتے ہیں وہ اس کے اناج اور ذخیروں پر حملہ کرتے ہیں اور اکثر اوقات خود انسان پر بھی حملہ کر بیٹھتے ہیں۔

انسان کو جو نقصانات ضرر رساں حشرات کی وجہ سے برداشت کرنے پڑتے ہیں اسکا صحیح اندازہ کرنا ذرا مشکل ہے۔ ہمارے ہندوستان جیسے ملک میں جہاں اعداد و شمار کی تفصیلات پوری طرح حاصل نہیں ہوسکتیں

کر لے تاکہ ہر طرف پرواز کر سکیں۔ چنانچہ یہی حشرات، جن میں حرکت کرنے اور مختلف حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی بہت زیادہ صلاحیت موجود تھی، ہر چار طرف پھیل گئے اور عملی طور پر کرۂ ارض کی ہر رھاٹش کے قابل جگہ پر قابض ہو گئے۔ سمندر کی تہ سے لیکر ہوا میں سیکڑوں فٹ کی بلندی تک، حشرات اس کائنات میں ہر اس مقام پر پھیل گئے جہاں زندگی برقرار رہ سکتی تھی۔ حشرات کی زندگی میں بیشمار شکلوں اور نمونوں کا ارتقا ہوا۔ اور وہ ہر قسم کے ماحول میں پنپنے اور زندہ رہنے میں کامیاب ہوئے۔ اپنی اعلیٰ دماغی اور جبلتی قوتوں (Instinctive) کی وجہ سے وہ اپنے کرد و پیش کی ہر نوع کی زندگی پر عملی طور پر غالب ہو گئے تھے۔ انہوں نے نہ صرف نباتات پر حملہ کیا بلکہ اپنی غذا اور آسائش کے لئے دوسرے جانوروں کو بھی وہ شکار کرنے لگے۔

اوہیہ۔ ویونیورسٹی کے پروفیسر کینیڈی (Prof. Kennedy) کی یہ رائے ہے کہ اگر حشرات کے جسم پر سخت پوشش موجود نہ ہوتی، جسکی وجہ سے ان کی جسامت میں اضافہ نہیں ہوسکتا، تو ان کے کارنا مے انسان کے کارناموں سے بھی بڑھ جاتے۔ اس بیان میں بلاشبہ حقیقت کا کچھ نہ کچھ عنصر ضرور موجود ہے لیکن مجھے یہ کہنے دیجئے کہ اس کے ساتھ ہی حشرات کے جسم کی سخت پوشش ان کے لئے بہت بڑی طاقت کا سبب بھی ہے اور یہی نہیں کہ اس

پہلے عنوان کے تحت ہم کو بشارت ایسے  
حشرات سے سابقہ پڑتا ہے جو انسان کے جسم  
کو اپنی زندگی بسر کرنے کا ذریعہ بناتے ہیں  
اور اس طرح راست یا کبھی دوسرے واسطہ  
سے اس میں ایسے زہر داخل کرتے ہیں جن  
سے زہر بے امراض (Virulent diseases) پیدا  
ہوتے ہیں۔ بیشتر حشرات میں بیکٹیریا  
(Bacterial) اور حیوانات اولیٰ (Protozoa) کے  
جراثیم موجود ہوتے ہیں جنہیں وہ یا تو راست  
طور پر جسم میں داخل کرتے ہیں یا وہ بالواسطہ  
طور پر انسان کی غذا اور پانی میں شامل  
ہو جاتے ہیں۔ یہاں ہم انسانی صحت کو تباہ  
کرنے والے بعض حشرات کا ذکر کرتے ہیں۔  
انسان کا ایک بہت اہم دشمن مایریائی مچھر  
ہے جسے انافیز (Anopheles) کہتے ہیں۔  
یہ ایک چھوٹی دو پنکھیسی مکھیسی (Two-  
winged) ہے جو نہ صرف یہی کہ انسان کی صحت  
اور جسمانی قوت کے دشمنوں میں پیش پیش ہے  
بلکہ انسانی تہذیب و تمدن کی بھی بڑی زبردست  
دشمن ہے اور نہ صرف ہندوستان میں ہر سال  
دس لاکھ آدمیوں کی جانیں اس سے تاف  
ہوتی ہیں بلکہ ہمارے ملک کے بعض نہایت  
مفید خطوں کی پیداوار اور نمو کو بھی شدت  
کے ساتھ روکتی ہے۔ مچھر کی زندگی کی داستان  
عموماً ہر آدمی جانتا ہے۔ اس کے انڈے بند پانی  
کے گڑھوں وغیرہ میں سطح پر تیرتے رہتے  
ہیں۔ چند روز کے بعد ان انڈوں سے ایک عجیب  
کیڑے کے مانند چھوٹا سا بچہ نکلتا ہے جسے

دس سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات  
کی وجہ سے ہر سال ہندوستان میں ۱۰ لاکھ  
سولہ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر  
فلیچر (Entomologist) ماہر حشریات نے  
اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر  
سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ  
ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً  
دو ارب روپے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلیچر  
غالباً ایک قدامت پسند تھے جو انہوں نے  
نقصان کا اندازہ اس قدر کم لگایا۔ موجودہ امریل  
ماہر حشریات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ  
تین ارب روپہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس میں تفصیلات  
کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے  
دشمن یعنی حشرات کا ایک تفصیلی خاکہ پیش  
کر سکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ ان کثرت ہیں  
بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بے پناہ طریقے  
اختیار کئے ہیں۔ سہوات کے خیال سے ہم  
انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل  
چار عنوانوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

- (۱) انسانی جسم -
- (۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان -
- (۳) کھیت، باغ اور جنگلات -
- (۴) کرنیاں - گودام - کتب خانے اور  
عمارتیں وغیرہ -



انسان کے پیچھے سے آتا ہے اور ذرا سے اشارے پر فوراً پلٹ کر بھاگتا ہے۔ یہ نہایت چھوٹے چھوٹے کڑھون ٹوٹے ہوئے برتنوں، حوضوں اور مانتک کہ گلدانوں میں بھی انڈے دیتا اور نسل کی افزائش کرتا ہے۔ پیدلا بخار انا وبائی مرض نہیں ہے جتنا ملیریا۔ لیکن جب کبھی یہ بیماری پھوٹ پڑتی ہے تو اس پر انسانی زندگی کی ہیبتناک بھینٹ چڑھ جاتی ہے۔ پیلے بخار کا افسوسناک بھلو یہ ہے کہ اس کو پھیلانے والا حیوان اب تک تلاش نہیں کیا جاسکا۔ اور تقریباً بارہ سائنس دانوں میں سے جو انسانی بیماریوں کے اسباب دریافت کرنے میں مرے، تقریباً چھ سائنس دان پیلے بخار کا شکار ہو گئے۔

حشرات کا دوسرا گروہ جو انسان کی بعض دوسری خونناک بیماریوں کی جڑ ہے، دو پنکھ والی مکھیاں ہیں۔ ان میں سے ایک سی سی مکھی (Tse tse fly) ہے جس کی وجہ سے انسان میں مرض نوم (نیند کی بیماری) (Sleeping Sickness) پیدا ہوتا ہے۔ افریقہ میں مویشیوں کو بھی یہی مرض لاحق ہوتا ہے۔ اس قسم کی بعض دوسری بيشار مکھیاں متعدد قسم کی ضيق (Myosis) بالخصوص، جلد، ناک اور کان کی پھیلانی ہیں۔ لیکن ان سب مکھیوں میں غالباً سب سے زیادہ ضرر رساں وہ مکھی ہے جو عام طور پر گھروں میں پائی جاتی ہے اور جسے (Musca Domestica) کہتے ہیں۔ باوجود اس امر کے کہ اسکا اور انسان کا ساتھ صدیوں سے چلا آ رہا ہے اسکی مضرت رسانی اور تباہ کاریوں میں آج تک ذرا بھی

سروہ (Larva) یا پھروپ کہتے ہیں۔ یہ پانی میں چاروں طرف تیرتا پھرتا ہے۔ یہی دراصل مجھر کا بچہ ہے۔ اس کے بعد سروہ کی جسمانی بناوٹ میں خاص خاص تبدیلیاں ظاہر ہوتی ہیں اور وہ بالغ مجھر کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ مجھر تقریباً تمام سال اپنی نسل کی افزائش کرتے رہتے ہیں سوائے سردی کے چند ہفتوں کے جب وہ گرمی کی تلاش میں بند جگہوں اور کونوں میں چھپ جاتے ہیں۔ ملیریائی مجھر بعض خاص قسم کے ایک خلیوی حیوان اولیٰ اسے پیدا ہوتا ہے جو انسان کے خون کو زہر بلا بناتے ہیں۔ مجھر ان جراثیم کو کسی ملیریا کے مریض کے جسم سے خون کے ساتھ جو س لیتا ہے اور اپنے جسم میں ان کی پرورش کرتا ہے اور پھر ان کو دوسرے تندرست آدمیوں کے خون میں، خون جو سستے وقت، داخل کر دیتا ہے۔ نہ صرف انافیلز مجھر میں بلکہ بعض دوسرے مجھروں میں بھی متعدد قسم کی بیماریوں کے جراثیم پائے جاتے ہیں مثلاً فیل پا (Elephantiasis) ڈنگو بخار (Dengue fever) کا آزار (Black-water fever) اور پیلا بخار (Yellow fever) پھیلانے والا مجھر تمام دنیا میں پایا جاتا ہے۔ اس کا نام ایڈز (Aedes) ہے اس کا رنگ کھرا بادامی ہوتا ہے اور اسکے جسم اور ٹانگوں پر سفید چمکیلی دھاریاں پائی جاتی ہیں۔ یہ مجھر کم و بیش ایک کھریلو نوع (Species) ہے اور انسان سے اس کا ربط بہت قدیم زمانہ سے چلا آ رہا ہے۔ یہ ایک مکار مجھر ہے جو

یہ ان حشرات کا ایک سرسری خاکہ بیان کیا گیا ہے جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ ان کے علاوہ اور بھی مختلف انواع کے بیشمار حشرات موجود ہیں جن میں بڑی تعداد کھٹل بچھر، مکھی اور پسو کی ہے۔ چنانچہ ایک قسم کا پسو جسے طاعون کا پسو (Plague flea) کہتے ہیں، طاعون پھیلانے کے لئے مشہور ہے۔ اس بیماری کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں صرف یورپ میں پچیس لاکھ سے زیادہ آدمی ہلاک ہوئے۔ یہ ہندوستان کے لئے کوئی گذری ہوئی بات نہیں ہے۔ بلکہ آج بھی ہزاروں انسانوں کی جانیں اسکی وجہ سے تلف ہو جاتی ہیں۔

موشیوں اور بعض دوسرے پالتو حیوانوں وغیرہ کے دشمن حشرات نے انسانی زندگی میں ایک اونچا درجہ حاصل کر لیا ہے۔ ان میں سے اکثر نہ صرف یہی کہ بیماریوں کے زہریلے جراثیم ہمارے پالتو حیوانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ مثلاً نیند کی بیماری۔ سرا (ایک بیماری کا نام) وغیرہ۔ بلکہ ان میں سے بیشتر افراد زندہ موشیوں کے گلوں پر راحت حاصل کرتے ہیں۔ ہندوستان کا شعبہ علاج حیوانات اس قسم کے حشرات کی وجہ سے سخت پریشان رہتا ہے اور بالخصوص بہن بھئی مکھی (Warble fly) سے جسے ”خیر“ یعنی آنکھ کی بیماری (Hypoderma) کہا جاتا ہے۔ بہن بھئی مکھی

فرق نہیں آیا۔ گھریلو مکھیاں گوبر، کوڑا کرکٹ اور انسانی فضلہ وغیرہ میں انڈے دیتی اور نسل کی افزائش کرتی ہیں۔ ان کے بچے جو انڈوں سے نکلتے ہیں ماں باپ کے مانند نہیں ہوتے۔ یہ سروہ یا پھلوپ کہلاتے ہیں، اور اپنے دور زندگی کو ۲ تا ۶ ہفتوں میں حرارت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے مکمل کر لیتے ہیں۔ ایک اکیلی مکھی اپنی پوری زندگی میں ایک ہزار انڈوں تک دے سکتی ہے۔ انڈوں سے مگسے (Maggots) نکلتے ہیں جو گوبر، فضلہ اور غلاظت میں پرورش پاتے ہیں۔ اور جسمانی ساخت کی بعض تبدیلیوں کے بعد اپنے ماں باپ کی سی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

بچھر کی طرح مکھی بیماریوں کے زہریلے جراثیم انسان کے جسم میں داخل نہیں کرتی۔ البتہ یہ کھانے پانی کو نجس اور زہریلا بنا دیتی ہے اور اس طرح نہایت موزوں الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ مکھی بیماریوں کے جراثیم پھیلانے کا آلہ ہے۔ تجربہ خانوں، بیماریوں کی تحقیقات اور مشاہدات سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ مکھیاں بعض بیماریوں مثلاً میعاد بخار بدھضمی، ہیضہ، پیچش، دق، جذام ککری (Trachoma) وغیرہ پھیلانے میں نہایت اہم حصہ لیتی ہیں جیسا کہ پروفیسر نٹل (Prof: Nuttal) کا بیان ہے کہ ”جراثیم الودہ اکیلی ایک مکھی کئی کیلن گندہ اور نجس پانی سے زیادہ خطرہ کا سبب بن سکتی ہے۔“

حشرات کی اہمیت کیا ہے جو ہماری زراعت کے جانی دشمن ہیں۔

ان میں ایک ٹڈی (Locust) ہے۔ یہ ایک ہر گز نقصان رساں کیڑا ہے جو ہر قسم کے نباتات اور سبزی کو کھا کر چٹ کر ڈالتا ہے۔ ہندوستان میں ٹڈی کی کئی قسمیں پائی جاتی ہیں ان میں سب سے زیادہ اہم ریگستانی ٹڈی ہے۔ یہ انسان کا ایک نہایت ہی پرانا اور قدیم دشمن ہے جس کا ذکر ہندوؤں اور مسلمانوں کی مذہبی کتابوں میں بھی ملتا ہے۔ یہی وہ ٹڈی تھی جس نے حضرت موسیٰ علیہ السلام کے زمانہ میں بادشاہ فرعون کے ملک پر حملہ کر کے تباہی پھلائی تھی۔ یہ ہندوستان کے شمالی مغربی ریگستانی مقاموں میں اپنی نسل کی افزائش کرتی ہے۔ اس کی افزائش نسل کے مقامات اور بھی ہیں جن میں وسطی مشرقی ممالک کے ساحلی رقبوں کے علاوہ شمالی افریقہ حتیٰ کہ افریقہ کا جنوبی مغربی ساحل بھی شامل ہے۔ یہ ٹڈیاں لاکھوں کی تعداد میں جنکو

ٹڈی دل (Locust swarm) کہتے ہیں ہمارے کھیتوں پر حملہ کرتی ہیں۔ صرف گذشتہ ہی سال کراچی میں ٹڈی دل کی وجہ سے سامان اور لوگوں کی آمد و رفت قطعی بند ہو گئی تھی۔ یہ کبھی کبھی کسی مقام پر ظاہر ہوتی ہیں۔ آب و ہوا کی تبدیلی اور ان کے وطن کی نباتاتی غذا میں گھٹاؤ اور بڑھنا پیدا ہونے کی وجہ سے وہ وطن سے نکل پڑتی ہیں اور اس طرح ہماری نصولوں کو خراب اور برباد کرتی ہیں۔ بد بختی

معمولی کھریلو مکھی کی قریبی رشتہ دار ہے۔ اس حشرہ کی مختلف قسمیں، بیل، بکرے اور بھیڑ پر حملہ کرتی ہیں۔ مکھی مویشیوں کے بالوں پر انڈے دیتی ہے ان سے جو بچے (مگسے) نکلتے ہیں وہ اپنے میزبان (یعنی مویشی) کی جلد میں سوراخ کر کے جسم کے اندر پھرنے لگتے ہیں اور اس طرح مویشی کے جسم کی بابت کو تباہ و برباد کرتے ہیں۔ اپنا بچن ختم کرنے کے بعد وہ پیٹھ کی جلد کے نیچے آ کر ٹھہر جاتے ہیں۔ اور آخر میں اس میں سوراخ کر دیتے ہیں اور پھر زمین پر گر پڑتے ہیں تاکہ اپنی شکل تبدیل کر کے ماں باپ کے مانند نظر آنے لگیں۔ بہت بہنی مکھی ہندوستان اور بالخصوص پنجاب اور شمال مغربی سرحدی علاقوں میں بہت وسیع پیمانہ پر بربادیاں اور نقصانات پھیلاتی ہے سرسری طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس کی وجہ سے ہندوستان میں ہر سال جو نقصانات ہوتے ہیں ان پر ۱ کروڑ کی لاگت آتی ہے۔

یہ حشرات کی وہ تباہ کاریاں ہیں جنہوں نے انسان کے دماغ پر گہرا نقش چھوڑا ہے۔ یہ ہماری نصولوں باغوں اور جنگلوں پر بے حساب تباہیاں لاتے ہیں اور اکثر اوقات خطرناک انحطاط کا سبب بھی ہوتے ہیں۔ ہر ملک کے زرعتی حشرات، (Agricultural Entomology) کے رسائل اور کتابوں کے مطالعہ سے عملی طور پر یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ

سرے پر بھی۔ وسطی حصہ اور جڑ میں بھی سوراخ کرتے ہیں وہ گنے کے اندر کا نرم مغز کھاتے ہیں اور اس طرح عموماً اس بودے کو برباد کرتے ہیں ان شاخوں، تنوں اور جڑوں میں سوراخ کرنے والوں سے جو نقصان کاشت کو پہنچتا ہے اس کا سرسری اندازہ صرف هندوستان میں سالانہ پانچ کروڑ روپیہ کیا گیا ہے۔

گنے کھانے والی جماعت سے زیادہ تباہ کن کیڑوں کی وہ جماعت ہے جو کپاس (دوئی) کے بودوں پر حملہ کرتی ہے اور دوئی کے کیڑے (کپاس کیڑے) کہلاتی ہے۔ یہ بھی ایک قسم کے پتنگ ہیں۔ جن کے رنگ بہت خوبصورت سبز اور سفید ہوتے ہیں۔ کپاس کے بودوں کی کلبوں، پھول اور ہری کونپوں پر انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں سے بھی کبل کے کیڑے نکلتے ہیں جو دوئی کے پھولوں میں پہنچتے اور بڑھتے ہوئے بیجوں کو کھاتے ہیں۔ یہ حشرات بھی هندوستان کو سالانہ کم سے کم پانچ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچاتے ہیں یہ شمالی ہند میں بکثرت ہوتے ہیں۔

بہت سے حشرات ہمارے پھولوں اور ترکاریوں کو کھا کر نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ بھی کئی جماعتوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم وہ جماعت ہے جس کو ثمر مکھی (Fruit-fly) کہتے ہیں۔ یہ مکھی عام حالتوں میں ہماری گھریلو مکھیوں سے مشابہ ہوتی ہیں

سے ٹڈی دل ایک مقام سے گذر نہیں جاتا بلکہ اکثر اوقات کسی مقام پر ٹھہر بھی جاتا ہے اور وہاں سستا تا ہے۔ ٹڈیاں کھیتوں کی زمین میں انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے ہمارے کھیتوں میں پھدکتے پھرتے ہیں اور اپنے مضبوط جبروں سے ہمارے بڑھتے ہوئے کھیتوں میں ہری ہری نازک کونپوں کو کترتے رہتے ہیں اس طرح یہ نقصان کئی سال تک جاری رہتا ہے ان کی وجہ سے جو نقصان پہنچتا ہے اسکا اندازہ حال حال میں اپریل ماہ ہر حشرات نے لگایا تھا جو ٹڈیوں کی ۱۹۳۰ ع میں آمد کی وجہ سے ہوا تھا۔ ان کا یہ کہنا ہے کہ ٹڈی دل نے اپنی ۱۹۳۰ ع کی آمد میں تقریباً ۲ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچایا۔

ہماری فصلوں کی بڑی تعداد حشرات کی بہت سی اور مختلف جماعتوں کے قابو میں ہے جس کی وجہ سے بے حساب نقصان پہنچتا ہے۔ ان میں سے ایک جماعت گنے میں سوراخ کرنے والی کہلاتی ہے هندوستان میں گنے کی کاشت ایک نہایت اہم کاشت سمجھی جاتی ہے۔ اور هندوستان دنیا کا سب سے زیادہ شکر پیدا کرنے والا ملک سمجھا جاتا ہے۔ گنے میں سوراخ کرنے والے حشرات هندوستان میں گنے کی کاشت کے سب سے بڑے دشمن سمجھے جاتے ہیں۔ ورنہ بون تو یہ نہایت خوبصورت پتنگ (Moths) ہوتے ہیں۔ وہ گنے کے تنوں اور پتوں پر انڈے دیتے ہیں اور بعض وقت بودوں کے بالائی

اندر ہی اندر کھوکھلا ہو کر جنگلات سے  
تعلق رکھنے والوں کے لئے ناکارہ بن جاتا ہے۔

یہاں تک تو ہم نے ان حشرات کا ذکر  
کیا ہے جو کھائے میدان میں ہم سے لڑتے اور  
جنگ کرتے ہیں لیکن بیشمار حشرات ایسے بھی  
ہیں جو چھپ چھپ کر ہمارے سامان پر حملہ  
کرتے ہیں اور چوری سے گوداموں، گرنیوں،  
کپڑے کے ذخیروں، کتب خانوں اور  
عمارتوں میں داخل ہو جاتے ہیں اور ہماری  
صنعت و حرفت اور نہایت قیمتی اشیاء  
کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ جنگ کے زمانہ میں  
ان حشرات کی تعداد میں بھی اضافہ ہو جاتا  
ہے اور ان کی اہمیت بھی ان کی ضرر رسانی  
کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے جو وہ مختلف قسم  
کے اناج کے ذخیروں، کپڑوں، کاغذ،  
کتابوں، سگریٹ سمور اور چمڑے کے گوداموں  
کو پہنچاتے رہتے ہیں۔ اناج کے دشمنوں میں  
سب سے زیادہ مشہور اناج کا کیڑا گہن (Grain weevil)  
اسکو کلنڈرا (Calandra) کہا  
جاتا ہے جو اندوختہ گہنوں اور چاول کا دشمن ہے۔  
یہ ان اناجوں کی اندرونی باہرونی سطح پر انڈے  
دیتا ہے۔ ان سے جو سروے (مگسے) نکلتے ہیں  
وہ ان دانوں کا اندرونی حصہ کھا جاتے ہیں۔  
اس مگسہ کے جسم کی پوری تبدیلی (Trans-  
formation) دانے کے اندر ہی ظاہر ہوتی  
ہے جو آخر میں صرف ہوسہ کی شکل  
میں رہ جاتا ہے۔

لیکن ان کا رنگ زرد اور بھورا ہوتا ہے۔ یہ  
مکھیاں پھل اور سبز ترکاریوں کے پوست کے  
نیچے انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے جن کو  
مگسہ کہا جاتا ہے، انڈے سے  
نکلنے کے بعد ان پھلوں اور ترکاریوں کے  
مغز پر زندگی بسر کرتے ہیں اس طرح  
ہمارے سیب، ناسپائی، امرود، تربوز اور  
کدو کی قسم کے درخت (Cucurbit) نہ  
صرف یہی کہ کھانے کے قابل نہیں رہ جاتے  
بلکہ ان کے کھانے سے اکثر بیماریاں مثلاً  
پیچش، بد ہضمی، وغیرہ پیدا ہوتی ہیں۔

ہمارے جنگلوں کو بھی حشرات، کہیتوں  
اور باغوں سے کم نقصان نہیں پہنچاتے۔ یہ  
پتوں، جھال اور سبز پودوں کی لکڑی کو  
تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ جھال کے کیڑے اور  
چوب حشرے (Wood borers) کہلاتے  
ہیں۔ یہی ہمارے جنگلوں کے قیمتی درخت  
مثلاً ساکھو (Sal) ساگوان (Teak) دیودار  
(Cedar) اور شیشم (Shisham) کو برباد  
کرتے ہیں۔ ہندوستان میں ہمارے جنگلوں  
کے ایک نہایت تباہ کن دشمن (Sal borer)  
ساکھو میں سوراخ کرنے والے کیڑے ہیں۔  
جن کی وجہ سے صرف ایک سال میں تقریباً  
۳۰ لاکھ روپیہ کا نقصان ہمارے جنگلوں کو  
پہنچتا ہے۔ یہ ایک بھونرا (Beetle) ہے جو  
اپنے انڈے جھال کی درزوں میں دیتا ہے۔  
انڈوں سے مگسہ نکلتا ہے۔ یہ تنہ کے اندر سرنگیں  
اور گہری نایاں بناتا ہے اس طرح پورا تنہ

دیک (Social insects) سماجی حشرات ہیں اور یہ بستیوں بنا کر رہتے ہیں۔ ہر گھریا ہر ٹیلہ ایک بستی کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں ہزاروں دیمکیں رہتی ہیں اور ان میں ایک نہایت قریبی برادرانہ محبت کا جذبہ اور رشتہ موجود ہوتا ہے۔ اس بستی کے ماں باپ یا شاہی جوڑا ایک موٹے زریا بادشاہ اور ایک مادہ یا ملکہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ مادہ ز سے بھی زیادہ موٹی ہوتی ہے۔ باقی تمام افراد امی بادشاہ اور ملکہ کے بیٹے بیٹیاں ہوتی ہیں۔ یہ شکل اور بناوٹ کے لحاظ سے کئی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی بستی کے مختلف کام انجام دیتے ہیں۔ اس جماعت کے معمولی افراد پنکھہ دار ہوتے ہیں اور اپنی نسل کی افزائش بھی کر سکتے ہیں۔ ان کو تولیدی افراد کہا جاتا ہے۔ یہ وہ مخلوق ہے جو بارش کے زمانے میں بکثرت نظر آتی ہے۔ باقی افراد بے پنکھہ کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی یعنی وہ اولاد پیدا نہیں کر سکتے۔ ان بانجھ افراد کی اکثریت کے جسم چھوٹے اور جیڑے موٹے ہوتے ہیں۔ یہ کارکن (Workers) افراد کہلاتے ہیں جن سے روز مرہ زندگی میں ہمارا سامنا ہوتا رہتا ہے۔ یہ پوری بستی کے لئے غذا فراہم کرتے ہیں۔ وہ بچوں کی پرورش اور نگہداشت کرتے ہیں اور ان کے والدین کو غذا بہم پہنچاتے ہیں۔ بانجھ افراد میں سے بعض بڑی جسامت اور خوفناک وضع قطع کے نظر آتے ہیں۔ ان کے جیڑے بھدے اور بدلتا ہوتے ہیں یہ بستی کے نگہبان یا سپاہی کہلاتے

دوسرا بھونرا جو ہمارے لباس، سمور اور بخائب خانوں کا دشمن سمجھا جاتا ہے (Anthrenus urax) ہے۔ اس کا سروہ جس میں لانبے لانبے بال ہوتے ہیں، دو بالدار پیچھے، کہلاتا ہے اور اس نقصان کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ انڈے، لباس کپڑوں اور دوسری اشیاء کے پاس دئے جاتے ہیں اور جب ان سے بچے نکلتے ہیں تو ان چیزوں کی طرف جاتے ہیں۔ یہ بہت پیٹو ہوتے ہیں ہر وقت کھاتے ہی رہتے ہیں۔ بالخصوص اونی لباس سمور، سینک اور بھس بھرے ہوئے (Stuffed) حیوانات کو پوری طرح برباد کر دیتے ہیں۔

ہمارے کتب خانوں، خاص کر شعبہ داری کتب خانوں میں عموماً کتابوں کا جو دشمن پایا جاتا ہے وہ ایک خوبصورت چمکیلا کپڑا ہے جسے رو روپلی مچھلی، (Silver-fish) کہا جاتا ہے یہ بغیر پنکھہ کا حشرہ ہے جو اپنی ساری زندگی ہماری کتابوں، تصویر اور فوٹو گراف وغیرہ میں بسر کرتا ہے۔ روپلی مچھلی بہت سے انڈے دیتی ہے جو ازادانہ اڑھکتے پھرتے ہیں، کسی چیز سے چمٹے ہوئے نہیں رہتے۔ بچے ماں باپ سے مشابہ ہوتے ہیں اور ایک تدریجی نشوونما کے بعد پوری طرح بالغ ہو جاتے ہیں۔ آخر میں ہم دیک (White-ants or Termites) کا ذکر کرتے ہیں یہ حشرات نہ صرف ہماری فصاوں اور جنگل کے درختوں کو برباد کرتے ہیں بلکہ گھر وں کے فرنیچر پلوں اور ستون وغیرہ کو بھی شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔

ہمارے لکڑی کے پلوں کو تباہ کرتی ہیں۔ اور امریکہ میں آبشار نیاگرا (Niagra fall) کے پل کا یکا یک شکستہ ہو کر منہدم ہونا ایک مشہور حزیہ (ٹریچڈی) ہے جو انہیں دیمکوں کی وجہ سے و فوع میں آیا جو اس پل کو نہایت خاموشی سے جاتی جارہی تھیں اور کسی کو اس کی خبر نہ ہوئی تھی۔

ہیں۔ خطرہ کے وقت یا حماء کٹے جانے کی صورت میں بہ سپاہی اپنے کروں سے باہر نکل آتے ہیں اور دشمنوں کا مقابلہ کرتے ہیں۔ دیمک سے جو نقصان پہنچتا ہے وہ صرف فصلوں اور جنگل کے درختوں تک محدود نہیں ہے۔ یہ ہمارے فرنیچر، ستون، گاڑیوں اور حتیٰ کہ کتابوں کی خوفناک دشمن ہے۔ وہ عمارتوں کو اس کے اندر سوراخ اور نالیاں بنا کر غارت کر دیتی ہیں۔ یہ

# زندگی کی کشمکش

(پروفیسر محمد سعید الدین صاحب)

بر غور نہیں کرتے اور سمجھتے ہیں کہ جو بظاہر سب کچھ ٹھیک معلوم ہوتا ہے ٹھیک ہی ہے۔ نہیں ایسا ہرگز نہیں ہے۔ تمام جاندار خواہ وہ حیوان ہوں یا نبات سخت مقابلہ کی زندگی بسر کر رہے ہیں۔ کشمکش زندگی کے مسئلہ پر ہر برٹ نے بڑی قابلیت کے ساتھ روشنی ڈالی تھی اور یہ ان کی باغبانی کی زبردست معلومات کا نتیجہ تھا۔ ایک پودا جو سالانہ ایک ہزار بیج پیدا کرتا ہو لیکن جن میں سے اوسطاً صرف ایک ہی بیج بختگی کو پہنچتا اور نیا پودا تیار کر سکتا ہو تو خیال کیجئے کہ ایسے پودے کو اپنے ساتھیوں کے مقابلہ میں جو اسی خطہ زمین پر آباد ہوں کیسی کشمکش کا سامنا ہوگا۔ زندگی کی کشمکش حقیقتاً اس تیز رفتاری کا ناگزیر نتیجہ ہے جس سے کہ عضوے اپنی افزائش کرتے ہیں۔ ہر ایک پودے یا جانور کو جو اپنی زندگی کے دوران میں کئی بیج یا بچے پیدا کرتا ہے کسی نہ کسی وقت بربادی کا سامنا کرنا ہوگا ورنہ اس کی اولاد اتنی زیادہ

کشمکش زندگی کے موضوع سے آپ نے خیال کیا ہوگا کہ شاید میں آپ سے موجودہ جنگ کے متعلق کچھ کہنے والا ہوں جس کا مظاہرہ پچھلے دو سال سے انتہا کو پہنچ گیا ہے۔ یوں تو زندگی ہی ایک کشمکش ہے۔ ہر ایک فرد ہر ایک قوم چاہتی ہے کہ اسے کامیابی کے ساتھ زندہ رہنے کا موقع ملے۔ نہ صرف یہ بلکہ دوسروں کے مقابلہ میں کم از کم مساوی مواقع ملیں۔ بس اصل جھگڑا یہی ہے۔ جب ایسا نہیں ہوتا تو ایک فرد دوسرے سے اور ایک قوم دوسری سے برسرِ جنگ ہو جاتی ہے۔ یہ تو حیوانی دنیا کا قصہ ہے۔ دیکھیں کہ اس دنیا کے اراکین کی زندگی کا کیا حال ہے جو بغیر منہ کے کھاتے، بغیر جوراح کے حرکت کرتے، بغیر آنکھوں کے دیکھتے اور بغیر دماغ یا عصبی نظام کی مدد کے دنیا میں اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ وہ بھی ہماری توجہ کے محتاج ہیں۔ ہم میں سے بہت سے ایسے ہیں جو کبھی دنیا کے ایسے اراکین یعنی پودوں کی زندگی



ہودوں کی نسبت زیادہ پھیل جاتے اور پھولتے پھلتے ہیں۔ ہودوں کے پھیلاؤ پر چوپایوں کیڑوں وغیرہ کا جو زبردست اثر ہوتا ہے اس کو اس وقت تفصیل سے بیان کرنا ممکن نہیں۔ نہ صرف یہ بلکہ بعض ہودوں کے وجود کا انحصار چوپایوں پر اور آخر الذکر کے وجود کا انحصار بعض کیڑوں پر ہوتا ہے۔ غرض کہ یہ سب ایک دوسرے کے وجود کے اسباب پیدا کرتے ہیں۔ بعض پھولوں کو بیج پیدا کرنے کے لئے خاص خاص کیڑوں کی مدد کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر یہ نہ ہوں تو ان پھولوں سے نہ بیج بنیں گے اور نہ ان ہودوں میں اضافہ ہوگا۔ ان کیڑوں کا وجود بعض دوسرے حیوانات پر منحصر ہوتا ہے۔ اس طرح یہ قدرت کا دور ہودوں اور جانوروں دونوں کی زندگی میں برابر جاری ہے۔ جب پودے بچوؤں کے درجہ پر ہوتے ہیں تو مقابلہ سب سے زیادہ سخت ہوتا ہے اور وہ پورے بڑے ہو چکاتے ہیں تو مقابلہ بہت کم ہو جاتا ہے۔ ایک ہی نوع کے کئی ہودوں کا آپس میں مقابلہ بہت سخت ہوتا ہے کیونکہ ان کی ضروریات ایک سی ہوتی ہیں۔ مختلف انواع کے افراد کے درمیان مقابلہ تنا سخت نہیں ہوتا کیونکہ ان کی ضروریات مختلف ہوتی ہیں۔ ہودوں کی زندہ اور سڑی ہوئی جڑیں بھی غالباً مٹی میں زہریلے مادے پیدا کرتی ہیں جو دوسری انواع پر زیادہ مضر اثرات رکھتے ہیں۔ مختلف ہودوں کے زہریلے مادے غالباً اپنے کیمیائی اور

ہو جائیگی کہ دنیا میں ان کی سمائی نہ ہوسکے گی۔ لہذا ایک ہی نوع کے مختلف افراد یا مختلف انواع کے افراد یا زندگی کے طبعی حالات سے کشمکش ہونی ناگزیر ہے۔ صرف ایک پودے سے جو معمولی طور پر سالانہ بیج پیدا کرتا ہے بیس سال کے عرصہ میں دس لاکھ پودے پیدا ہو جائیں گے۔ ہندوستان میں اب باہر کے جو پودے جنگلی حالت میں ملتے ہیں ایک یا دو صدی کے اندر اندر اس کماری سے ہمایہ تک بکثرت پھیل گئے ہیں۔ حیدرآباد میں صرف ایک پودے سینٹا پھل ہی کو اسے ایچئے۔ یہ پودا وسطی امریکہ کا ہے۔ اس کے وسیع پھیلاؤ سے کوئی بھی یہ ہرگز خیال نہیں کر سکتا کہ یہ پودا بیرون ہند کا ہے۔

ہر ایک نوع کو اپنی تعداد بڑھانے کے قدرتی رجحان میں کون کون سے عامل مانع ہوتے ہیں ان کا ہمیں بہت کم علم ہے۔ لیکن چند نمایاں وجوہ بیان کئے جاتے ہیں۔ ہودوں کی حد تک بیج کثرت سے برباد ہو جاتے ہیں۔ لیکن مشاہدات سے پتہ چلا ہے کہ بیجوں سے زیادہ بچوؤں یعنی بیج چھوٹے ہودوں میں ان سے زیادہ تباہی ہوتی ہے کیونکہ انہیں نہ صرف اپنے ساتھیوں کا مقابلہ رہتا ہے بلکہ دشمن کیڑوں وغیرہ کا بھی۔ ہر ایک نوع کے پھیلاؤ کا مدار غذا کی مقدار پر بھی ہونا ہے حواسے میسر آتی ہے۔ آب و ہوا کا ایک اہم حصہ ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ ہمارے پاس کے خود رو پودے باہر کے

قابل بنائیں تو ہمیں اس کو اس کے حریفوں کی نسبت کچھ فوقیت عطا کرنی چاہئے یا ان جانوروں کے مقابلہ میں جو اس کو کھاتے ہیں۔ آب و ہوا کے لحاظ سے اگر اس پودے کی حسامت اور بناوٹ میں کوئی تبدیلی ہو جائے تو وہ بھی فائدہ مند ثابت ہوگی۔ لیکن بہت کم پودے ایسے ہیں جو آب و ہوا کی معمولی تبدیلیوں سے برباد ہو جاتے ہیں۔ تاوقتیکہ انتہائی سردی یا گرمی کا سامنا نہ ہو۔ ہم یہ دیکھتے ہیں کہ جب ایک پودا یا جانور ایک نئے ملک میں لایا جاتا ہے جہاں اسے نئے حریفوں کا سامنا ہوتا ہے اگرچہ آب و ہوا بالکل ویسی ہی ہے جیسی اس کے اصلی ماحول میں تھی تاہم یہاں اس کی زندگی کے حالات عموماً نمایاں طور پر بدلے ہوئے ہوں گے۔ اگر ہم چاہیں کہ وہ اس نئے ماحول میں اپنا معمولی اضافہ کرتا رہے تو ہمیں اس میں کچھ ایسی تبدیلی کرنی ہوگی جو اس کو اس کے نئے حریفوں یا دشمنوں پر کسی نہ کسی طرح کی فوقیت دیدے۔

اب تک صرف کشمکش زندگی ہی پر غور کیا گیا ہے اب دیکھیں کہ آخر اس کشمکش کا مقابلہ کس طرح کیا جاتا ہے اور کس طرح عضوی کامیابی کے ساتھ اپنی افزائش کرتے اور زندہ رہتے ہیں۔ کامیاب وہ عضویہ ہے جو اپنی زندگی کے حالات یا ماحول سے بہترین موافق (Adaptation) رکھتا ہے یعنی جو اپنے آپ کو حالات کے موافق بنا لیتا ہے۔ یہ پودوں

طبیعی خاصیتوں میں اختلاف رکھتے ہیں اور ان کی بناوٹ کے طریقہ بھی مختلف ہوتے ہیں۔ لہذا ایسے مادے پودے کو اپنے سے مقابلہ کرنے والوں کی قوت گھٹانے میں ایک مفید ہتھیار کا کام دیتے ہیں۔

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہر ایک عضویہ کی ساخت کا دوسرے عضویوں کی ساخت سے ایک بیحد اہم، لیکن اکثر پوشیدہ تعلق ہے۔ ایسے عضویہ جن کا اس سے غذا یا رہائش کے اعتبار سے مقابلہ رہتا ہے یا جن سے بچکر اسے فرار ہونا پڑتا یا جن کا وہ شکار کرتا ہے۔ متعدد پودوں کے بیجوں میں غذا کا جو ذخیرہ موجود ہوتا ہے پہلی نظر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس کا دوسرے پودوں سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ لیکن جب لمبی گھاس کے بیج میں ایسے بیج جسے مٹر اور سم وغیرہ بوئے جانے اور وہ قوت سے اچختے اور قوی پودے پیدا کرتے ہیں تو یہ شبہ ہوتا ہے کہ بیج میں جو غذا محفوظ ہوتی ہے اس کا اصل مقصد نوخیز پودے کی بالیدگی میں مدد دینا ہوتا ہے جسے اطراف کے دوسرے طاقتور پودوں سے مقابلہ رہتا ہے۔

کسی ایک ماحول میں ایک پودے کی زندگی کا غور سے مطالعہ کیجئے۔ وہ بہت جلد اپنی مقدار دگنی یا چوگنی کیوں نہیں کر لیتا۔ ہم جانتے ہیں کہ وہ کچھ زیادہ سردی یا گرمی رطوبت یا خشکی اچھی طرح برداشت کر سکتا ہے۔ اگر ایسی صورت، میں ہمیں یہ خواہش ہو کہ پودے کو اپنی تعداد بڑھانے کے

( Traveller's Tree ) کا آپ نے ذکر سنا ہی ہوگا۔ اس کے پتوں کے اساسوں میں پانی جمع رہتا ہے۔ وہ پینے کے قابل ہوتا ہے اور اس کو مسافر بھی پیتے ہیں۔ گھنے جنگلوں میں بیاں بڑی بلندی تک دوسرے پودوں پر چڑھ جاتی ہیں تاکہ انہیں روشنی میسر آسکے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتیں پانی پر جو پودے تیرتے ہوتے ہیں ان میں خاص خاص توافقی پائے جاتے ہیں۔ اگر ان کے پتوں کی سطح چکنی نہو تو وہ بھنگ کر خراب ہو جائیں گے۔ اگر تیز بہتے ہوئے پانی میں پودوں کے پتے جوڑے ہوں تو پانی کے زور سے بھٹ جائیں گے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسے پودوں کے پتے بہت منقسم ہوتے ہیں۔ دلدلوں میں جو پودے اگتے ہیں انہیں غذا کی مشکلات کا سامنا ہوتا ہے۔ دلدل میں غذائی مادے بہت زیادہ مرکب حالت میں ہوتے ہیں جنہیں پودوں کی جڑیں خاطر خواہ جذب نہیں کر سکتیں۔ یہ ایک بڑی وجہ ہے کہ ایسے ماحول کے پودے اپنی غذا پوری کرنے کے لئے کپڑوں کو اقسام کے طریقوں سے گرفتار کرنے کا توافقی رکھتے ہیں۔ ماحول سے اسی قسم کا توافقی حیوانات اور انسانوں میں بھی پایا جاتا ہے بلکہ ان میں زیادہ نمایاں طور پر دکھائی دیتا ہے۔ اگر حالات زندگی سے کوئی عضو بہ توافقی پیدا نہ کرے تو وہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ یہ ہم روز مرہ اپنی زندگی میں دیکھتے ہیں۔ ایسے دفتر میں جہاں اکثر و بیشتر عہدہ دار محنت سے کام نہ کرتے ہوں وہاں چند محنتی آدمیوں

اور جانوروں کی تنظیم کا سب سے نمایاں خاصہ ہے۔ حضرت انسان کو بھی اس سے نجات نہیں مل سکتی۔ ہم دیکھتے ہیں کہ بیحد مختلف خاندانوں کے پودے جو بلند پہاڑیوں کو آباد کرتے ہیں زیادہ تر ٹھوس گدی نما شکل اختیار کر لیتے ہیں جو پہاڑی ماحول کیلئے بہتر توافقی ہے۔ ریگستانی پودوں میں پانی جمع کرنے کی ترکیبیں، گرم ممالک کے گھنے جنگلوں میں بیاں کا بڑی بلندیوں تک دوسرے پودوں پر چڑھ جانا، پانی پر تیرنے والے پودوں کے پتوں کی چکنی سطح اور لمبی ڈنڈیوں پر پھولوں کا واقع ہونا، تیز رفتار پانی میں اگنے والے پودوں کے منقسم پتے، دلدلوں کے پودوں کی کرخوار خصات، یہ سب مختلف حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے بہترین توافقی ہیں۔ آئیے ذرا توافقات پر کچھ تفصیل سے غور کریں۔ میں نے کہا ہے کہ خشک مقامات یا ریگستان میں اگنے والے پودوں کو اگر زندہ رہنا ہو تو انہیں پانی کی بچت کرنی ضروری ہے۔ پہلے تو یہ کہ ایسے پودوں کی جڑیں مٹی میں بہت دور تک چلی جاتی ہیں۔ دوسرے یہ کہ ایسے پودوں میں پانی کو کم سے کم خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے۔ چونکہ سبز پتوں سے پانی بخارات کی شکل میں خارج ہو جاتا ہے اسلئے پتے تخفیف کردئے جاتے ہیں، ان کے معاوضہ میں تنہ خود سبز ہو کر پتوں کا فعل انجام دیتے لگتا ہے۔ اگر پتے ہوتے بھی ہیں تو بیحد دیر اور ان میں پانی کو جمع رکھنے کی اقسام کی ترکیبیں پائی جاتی ہیں۔ مسافروں کے درخت

(Survival of the Fittest) قائم کیا گیا۔

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا اصول یا قانون ہے جو عضویوں کو بہتر سے بہتر اور زندہ رہنے کے قابل بناتا ہے۔ اسے حیاتیات میں قانون طبعی یا قدرتی انتخاب (Law of Natural selection) کہتے ہیں۔

اس پر چارلس ڈارون اور آلفرڈ رسل نے زور دیا تھا اور پھر ویلیس نے اس کو اور زیادہ آگے بڑھایا۔ یوں تو یہ کوئی نئی بات نہیں تھی۔ اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر اور انیسویں صدی کے شروع میں ایک سے زیادہ ماہرین حیاتیات نے اسکی طرف اشارہ کیا تھا بلکہ اسکا پتہ قدیم یونانی فلسفہ سے بھی چلتا ہے۔ خود چارلس ڈارون نے اپنی کتاب ”ابتدائے انواع“ کی آخری اشاعتوں میں ارسطو کے چند بیانات کا ترجمہ پیش کیا تھا جس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ قدرتی انتخاب کا تخیل یونانی ماہرین حیاتیات میں بھی موجود تھا۔ لیکن سنہ ۱۸۵۸ء تک ارتقاء میں قدرتی انتخاب کا جو حصہ ہے اچھی طرح سمجھہ میں نہیں آیا تھا۔ اسی سنہ میں چارلس لائل اور جے۔ ڈی ہوکر نے اینین سوسائٹی میں ڈارون اور ویلیس کے لکھے ہوئے چند مقالے پیش کئے جن میں قدرتی انتخاب کے نظریہ کے اہم اجزاء موجود تھے جن کی وجہ سے اس مسئلہ کی اہمیت کی طرف زیادہ سے زیادہ توجہ کی گئی۔

ڈارون نے اپنی کتاب کی چھٹی اشاعت کے آخری باب میں اس امر کی کافی شہادت دی ہے کہ

کو نشانہ ملامت بنا دیا جاتا اور انہیں بھی سست ہو جانے پر مجبور کر دیا جاتا ہے۔ اگر کسی دفتر کا بڑا ذمہ دار عہدہ دار راشی ہو تو بھلا یہ کیسے ممکن ہے کہ اس دفتر کے دیانت دار ماتحتین اطمینان اور عافیت کی زندگی بسر کر سکیں۔ انہیں بھی یا تو دست غیب میکہنا پڑتا ہے۔ یا ہمیشہ مصیبت اور پریشانی کی زندگی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

اس بات کی کوشش بہت اچھی ہے کہ کشمکش زندگی میں کامیاب بنانے کے لئے کسی عضویہ کو دوسرے پر کچھ نہ کچھ فوقیت دیجائے غالباً کسی ایک مثال میں بھی ہمیں یہ معلوم نہ ہو سکے گا کہ اس کو کامیاب بنانے کیلئے کیا کیا کرنا چاہئے۔ اسی سے ہمیں تمام عضویوں کے باہمی تعلقات کے بارے میں اپنی عدم واقفیت کا یقین ہو جائیگا۔ ہمیں صرف اس بات کا خیال رکھنا ہوگا کہ ہر ایک عضویہ اپنی تعداد میں اضافہ کرنے کی برابر کوشش کر رہا ہے۔ نیز یہ کہ اس کو اپنی زندگی کے کسی زمانہ میں سال کے کسی موسم میں، ہر ایک نسل میں یا وقفہ وقفہ سے زندگی کی کشمکش کا سامنا ہوگا اور اسے بڑی بربادی برداشت کرنی پڑے گی۔ جب ہم اس کشمکش زندگی پر غور و فکر کرتے ہیں تو اس خیال سے تسلی ہوتی ہے کہ موت عموماً حلد ہی آجاتی ہے اور یہ کہ زیادہ طاقتور اور تندرست اور کامیاب زندگی والے ہی باقی رہتے اور اپنی نوع میں اضافہ کرتے ہیں۔ اسی لئے اصول بقائے اصلح

بودا تیار نہیں ہوتا۔ اس طرح اعضاء کا استعمال اور عدم استعمال انواع کو تبدیل کرنے میں مدد دیتا ہے اور یہ تبدیلی ایک بہت طویل عرصہ میں عمل میں آتی ہے۔

پروفیسر ہکسل نے ایک مناسب موقع پر جب کہ وہ لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم میں چارلس ڈارون کے مجسمہ کو بے نقاب کرنے کی رسم ادا کر رہے تھے کہا تھا کہ سائنس خود کشی کرتی ہے جبکہ وہ کسی ایک مسلک یا عقیدے کی ضرورت سے زیادہ طرفداری کرتی ہے۔ لیکن اس تنبیہ سے ڈارون کے سب پیروؤں نے فائدہ نہیں اٹھایا۔ بلکہ بہت سوں نے اپنے رہنما کے نظریوں سے اتنا زیادہ انحراف کیا کہ ایماک کے نظریوں سے بالکل بے اعتنائی برقی جنہیں ڈارون نے تسلیم کر لیا تھا۔ ان کو چاہئے تھا کہ مختلف نظریوں میں ایک توازن قائم کرتے۔

آپ نے دیکھ لیا کہ نہ صرف حیوانات بلکہ نباتات کو بھی کشمکش زندگی کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ انسان تو اشرف المخلوقات ہے اور اس کی بڑھتی ہوئی ضروریات اس کو اور زیادہ کشمکش میں مبتلا کر رہی ہیں۔ موجودہ جنگ کشمکش زندگی کا انتہائی مظاہرہ ہے۔ لیکن یہ جنگ و جدل کوئی نئی چیز نہیں۔ یہ ہمیشہ رہی۔ ہمیں اس سے ڈرنا نہ چاہئے۔ بہت ممکن ہے اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ ان میں

وہ ایماک کے خاص نظریہ استعمال اور عدم استعمال اعضاء کے اثر کو تسلیم کرنے پر مجبور ہو گئے تھے۔ آپ جانتے ہیں یہ نظریہ کیا تھا۔ ایماک نے بتایا تھا کہ وہ اعضاء جو ہمیشہ استعمال میں لائے جاتے ہیں ان اعضاء کی نسبت جو بیکار چھوڑ دئے جاتے ہیں زیادہ ترقی پذیر ہوتے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر خود انسان کی دماغی ترقی پر غور کیجئے۔ یہ استعمال ہی کا نتیجہ ہے کہ نہیں۔ برخلاف اس کے اس کی جسمانی حالت بہ نسبت دوسرے حیوانات کے بہت کمزور ہو گئی ہے۔ تارک غاروں میں رہنے والے جانوروں کی آنکھوں میں عدم استعمال کی وجہ سے تزل ہو گیا۔ نیز بعض جزائر کے پرندوں کو اڑنے کی ضرورت نہ ہونے کی وجہ سے ان کی قوت پرواز جاتی رہی۔ گہر بلو مرغ کی مثال لے لیجئے۔ وہ بھدک سکتا یا تھوڑا سا اڑ سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھی دوسرے پرند خوب ایک سے ایک بڑھ کر قوت پرواز رکھتے ہیں۔ پودوں میں سے مثالیں لیجئے۔ بعض پودے ایسے ہیں جن کی افزائش بیجوں کے ذریعے نہیں ہوتی یا بہت کم ہوتی ہے، محض اس وجہ سے کہ دوسرے ذرائع سے اضافہ آسان ہے۔ مثلاً آلو۔ آپ نے کبھی نہیں سنا ہوگا کہ آلو بیج سے اگلے ہیں بلکہ آلو کے ٹکڑے کئے جاتے ہیں اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ ہر ایک ٹکڑے میں ایک دو آنکھ،، ہو۔ جس ٹکڑے میں آنکھ نہیں ہوتی اس سے آلو کا

بھلائی مضمر ہوتی ہے۔ بہر حال اس کشمکش زندگی میں وہی عضو بے باقی رہ جاتے ہیں جو خوش نصیبی سے زندہ رہنے کی زیادہ اہلیت رکھتے ہیں اور وہی اشیاء باقی رہ جاتی ہیں جو عضویوں کے لئے مفید ہوں۔

اب میں اس تقریر کو ختم کرتے ہوئے بقائے اصلاح پر روشنی ڈالنے والے اللہ کے

کلام کو سناتا ہوں جس کی طرف مولانا مولوی عبداللہ عمادی صاحب رکن دارالترجمہ نے مجھے توجہ دلائی تھی۔ فَا مَا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً  
وَ اِذَا مَا يَنْفُخُ النَّاسُ فَيَمْكُثُ فِي الْاَرْضِ - یعنی  
سمندر کا پھین (کف دریا) تو خشک ہو کے  
نا بود ہو جاتا ہے لیکن جو چیز انسان کو نفع  
بخشنے والی ہو وہ روئے زمین پر قائم رہتی ہے۔

# سوال و جواب

فرمائے اس میں آپ کو مواد مل جائیگا۔ ہماری رائے ہے کہ آپ سارن کی تاریخ سائنس ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں اس موضوع پر بہت کچھ لکھا گیا ہے۔ لیکن جیسا کہ ابھی ہم عرض کر چکے ہیں اس پر ابھی کام جاری ہے اور بہت کچھ ہونا باقی ہے۔

**سوال** کیا آپ رسالہ سائنس میں جوابات کے صفحوں میں اس امر پر روشنی ڈال سکتے ہیں کہ تاریخ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے؟  
ایم اشرف صاحب۔ راولپنڈی

**جواب**۔ آپ جس موضوع کا ذکر کر رہے ہیں وہ اس قدر اہم اور وسیع ہے کہ ”سوال و جواب“ کے صفحات الگ رہے، پورے رسالے میں بھی صرف اسی پر مضامین نکالیں جائیں تو مدنیں گزر جائیں اور مضمون ختم نہ ہو۔ اس پر بہت کچھ کام ہو چکا ہے اور بہت ہونا باقی ہے۔ یورپی زبانوں میں اس پر بہت سی کتابیں موجود ہیں۔ افسوس ہے کہ اردو میں ابھی تک کوئی مستند کتاب اس مضمون پر شائع نہیں ہوئی ہے۔ ہم کوشش کرتے رہتے ہیں کہ گاہے گاہے اس رسالے میں اس قسم کے مضامین شائع کرتے رہیں۔ پچھلے رسالے میں اس قسم کے تین مضامین شائع ہو چکے ہیں جو آپ نے دیکھے ہوں گے تاریخ سائنس پر کوئی اچھی کتاب ملاحظہ

**سوال**۔ وہ حضرات جن کو سائنس سے دلچسپی ہے وہ فلکیات سے کچھ نہ کچھ لگاؤ رکھتے ہیں۔ ان کو سیاروں کے حرکات اور فلکی مشاہدات سے دلچسپی ہوتی ہے۔ لیکن ان کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ہوتی ہے کہ کون سا سیارہ کس مقام پر واقع ہے۔ کیا آپ اس دقت کا کوئی حل بتا سکتے ہیں؟ کیا میں یہ تجویز پیش کروں کہ آپ ہر مہینے اپنے رسالے میں ہر سیارے کا مقام اس کی گردش اور پیش آنے والے اہم فلکی واقعات کے متعلق پیش بینی کر دیں اس سے مشاہدین کو بڑی آسانی ہوگی۔

سید نور اللہ حسینی صاحب  
حیدر آباد دکن

کرنے کے سلسلے میں؟ (۴) وہ کونسا شخص تھا جس نے علم بخوم کے کہنہ عقیدے کی تردید کی تھی اور وہ کون سا کہنہ عقیدہ تھا جسکی آس نے تردید کی تھی۔

تارا چند باہل صاحب

قائم پھر وانہ پنجاب

**جواب۔** آپ نے اپنی دقت کا حل خود ہی بتا دیا ہے۔ آپ کی تجویز سر آنکھوں پر۔ ہیں اس کا پہلے ہی سے خیال تھا۔ آپ نے اچھا کیا کہ یاد دہانی کر دی۔ بہت جلد اس قسم کی اطلاعات رسالے میں باقاعدہ شائع ہونی شروع ہو جائیگی۔

**جواب۔** (۱) اگر آپ تکلیف فرما کر اس

کتاب کا نام بھی درج فرما دیجئے جس میں آپ نے گلیلیو کی سوانح عمری ملاحظہ فرمائی تو جواب دینے میں بڑی آسانی ہوتی کیونکہ اس زمانے میں مخالفین کو زندہ جلا دیتا، دفن کر دیتا اور طرح طرح کی سزائیں دینا کلیسا کے لئے کوئی انوکھی بات نہ تھی کتنے ہی لوگ تھے جو اس تعصب کا شکار ہو گئے۔ لیکن صرف سزاؤں سے یہ پتہ چلا لیتا کہ مظلوم کون تھا ذرا مشکل ہے۔ جہاں تک برونو کا تعلق ہے اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ اس کو بھانسی نہیں دی گئی تھی بلکہ اس کو زندہ جلا دیا گیا تھا۔ اس کا قصور یہ تھا وہ کو پرنیکی نظریے پر یقین رکھتا تھا اور اس کا خیال تھا کہ زمین کو نظام عالم میں کوئی خاص فوقیت یا اہمیت حاصل نہیں ہے بہت ممکن ہے کہ اس جیسی اور بھی زمینیں ہوں۔ اس کے الفاظ یہ تھے ”مجھے یہ بات ربانی حمایت اور قوت کی شان کے خلاف معلوم ہوتی ہے کہ وہ ایک متناہی عالم پیدا کرے، جب اس کی قدرت میں ہے کہ اس کے علاوہ ایک دوسرا، اور اور بھی، بہت سے، لامتناہی، عالم پیدا کر دے۔ اس لئے میں نے اس کا اعلان کر دیا ہے

**سوال۔** گلیلیو کی سوانح عمری میں

لکھا ہے کہ کلیسا والوں نے بہت ظلم سہم برپا کر رکھا ہے تھے۔ جو سائنسدان کوئی ایسی بات دریافت کرتا جو ان کے عقیدے سے ٹکراتی ہو اس کو طرح طرح کی ایذاں دی جاتی تھیں۔ چنانچہ اہل روم نے برونو جیسے بیدار مغز کو بھانسی پر چڑھا دیا۔ گلیلیو سے آٹھ سال پہلے ایک اور سائنسدان کو جس نے قوس قزح کی ساخت کی تشریح کی تھی ایک تنگ و تاریک غار میں زندہ درگور کر دیا جہاں غریب نے ٹپ ٹپ کر جان دی ایک اور بے گناہ فلاسفو کی زبان کاٹ کر اس کا جسم آگ میں پھینک دیا گیا۔ ایک اور شخص کو جو علم بخوم کے کسی کہنہ عقیدے کی تردید کرتا تھا زنجیر پنا کر روم میں لائے اور اس کے جسم کو دھیمی دھیمی آگ پر کباب کر ڈالا۔

براہ کرم تحریر فرما یا جائے کہ (۱) برونو نے کیا دریافت کیا تھا؟ (۲) قوس قزح کی دریافت کرنے والا کونسا سائنسدان تھا۔ اس نے کونسی ایسی دریافت کی تھی جس کے بدلے اس کو مندرجہ مزاولی؟ (۳) کس فلاسفر کی زبان کاٹی گئی اور کس امر کے دریافت



کلیسا کا عقیدہ تھا اور اس کے خلاف جو کوئی کچھ کہنے کی جرات کرتا تھا اس کو ایسی سزا دی جاتی تھی کہ بڑے بڑے جی دار بھی اپنے دل کی بات دل ہی میں رکھتے کو بہتر خیال کرنے تھے۔ لیکن حقیقت دبانا بہت مشکل کام ہے۔ اہل کلیسا میں بھی چند ایسے افراد تھے جو اس پر یقین نہیں رکھتے چنانچہ کوسا کے رہنے والے کارڈنیل نکولس نے سنہ ۱۴۴۰ء میں یہ لکھا تھا کہ ”میرا بہت دنوں سے خیال ہے کہ زمین قائم نہیں ہے بلکہ دوسرے ستاروں کی طرح حرکت کرتی ہے۔ میرا خیال ہے کہ زمین اپنے محور پر دن رات میں ایک بار گھوم جاتی ہے،“ پرانے عقیدے پر سب سے کادی ضرب پولستانی فلکی نکولس کو برنی کس (۱۴۷۳-۱۵۴۳) نے لگائی۔ اس نے اپنی ایک مشہور کتاب میں یہ ثابت کیا کہ نظام عالم کو سمجھنے کے لئے بطلمیوس کے دائرے در دائرے کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔ اس کو نہایت آسانی سے اس طرح سمجھا جاسکتا ہے کہ آفتاب کو ساکن اور زمین اور سیاروں کو اس کے گرد حرکت کرتا ہوا تسلیم کر لیا جائے۔ بہت سے لوگوں نے اس نظریے کو فوراً تسلیم کر لیا۔ بہت سے لوگ اس پر شک شبہ کی نگاہ ڈالتے رہے یہاں تک کہ تقریباً چھیا سٹھ برس کے بعد گلیلیو کی دوربین نے فیصلہ کر دیا اور کو برنیکی نظام، جسے اب نظام شمسی بھی کہتے ہیں، کی حقیقت پر کسی کو شک نہ رہا۔

گیارڈانو برونو (۱۵۴۸-۱۶۰۰) کی یہ خطا تھی کہ وہ منجمہ اور باتوں کے نظام شمسی پر یقین رکھنا تھا اور متعدد دنیاؤں کا، اس کائنات

کہ اس زمین کی طرح لا تعداد دوسری دنیاں بھی ہیں۔ میں فیثا غورس کا ہم خیال ہوں کہ یہ (زمین) بھی ایک ستارہ ہے اور چاند اور سیارے اور دوسرے ستارے بھی، جنکی تعداد لا محدود ہے، اسی جیسے ہیں۔ اور یہ سب اجسام دنیاں ہیں،۔۔۔ یہ عقیدہ عیسائی مذہب کے علما کے سخت خلاف تھا۔ ان کا خیال تھا کہ یہ زمین سارے عالم کا مرکز ہے اور سارے عالم میں اس جیسی کوئی چیز نہیں ہے۔ اس لئے جو کوئی عقیدے کے خلاف کچھ کہے وہ لائق سزا خیال کیا جاتا تھا۔ لیکن کیورڈانو برونو کا یہ خیال کچھ نیا نہ تھا اس سے دو ہزار سال پہلے یونانی حکیم فیثا غورس اور فیلولس نے یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ زمین فضا میں ساکن اور جھمی ہوئی نہیں ہے بلکہ اپنے محور پر گھومتی رہتی ہے اور دن رات کے ہونے کا یہی سبب۔ اس کے بعد کے ایک فلسفی نے یہاں تک کہہ دیا تھا کہ زمین نہ صرف اپنے محور پر گھومتی ہے بلکہ سورج کے چاروں طرف اپنے مدار پر بھی گھومتی ہے۔ موسم کی تبدیلی کا یہی سبب ہے۔

لیکن یہ خیال زیادہ قائم نہ رہا۔ ارسطو نے اس کے خلاف فتویٰ دیا اور یہ خیال ظاہر کیا کہ زمین ساکن اور کائنات کے مرکز میں ہے اور دوسرے اجرام فلکی اس کے چاروں طرف گھومتے ہیں بعد میں بطلمیوس نے ایک پورا نظام قائم کیا جس میں زمین کو مرکز مان کر تمام سیاروں کو حرکت کرتے ہوئے مختلف نقطوں کے چاروں طرف گھومتا ہوا اور پھر اس پورے مجموعے کو ساکن زمین کے چاروں طرف گھومتا ہوا بتایا۔ اس بطلمیوسی نظام پر

ہوتا ہے جو انا کو نڈا کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑی  
اڑدھے کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ  
امریکہ اور جزائر غرب الہند میں ایک دوسرا بڑا  
سانپ ہوتا ہے جو بوآ کہلاتا ہے۔

بیس پچیس فٹ تک لائبا اڑدھا تو حیدرآباد  
میں بھی پایا جاتا ہے۔ ملایا اور برما والے اڑدھے  
اس سے بھی بہت بڑے ہوتے ہیں۔

چھوٹے چھوٹے چوپائیوں کو نگل جانا  
اڑدھوں کے لئے ممکن ہے۔ حال ہی میں ایک  
صاحب نے ایک اڑدھے کو بندوق سے مارا تھا  
وہ ایک چھوٹے ہرن کو نگل گیا تھا۔ لیکن گائے  
بھینس کو نگل جانا میرے خیال میں ممکن نہیں  
اڑدھوں کا منہ اتنا بڑا نہیں ہوتا۔ بھینس کے  
ذکر پر مجھے ایک خیال آیا ایک سیاح نے ایک  
اڑدھے سے ملد بھڑکی آپ بیتی بیان کی ہے۔ آپ  
بھی سن لیجئے۔ کپتان اسپیک اور کپتان گرانٹ  
نامی دو اشخاص سوڈان کے جنوب میں دریائے  
نیل کی منبع کی تلاش میں سفر پر نکلے تھے۔  
ایک روز گوشت کی کمی پڑ گئی اور یہ لوگ اس  
خیال سے باہر نکالے کہ شکار کر کے اس کمی  
کو پورا کر لیا جائے۔ انہوں نے ایک چھوٹی  
جنگلی بھینس شکار کی۔ اس کے بعد ایک ہاتھی  
دکھائی دیا۔ کپتان اسپیک ہاتھی کو دیکھنے میں  
مشغول تھا کہ بکا یک اس کے ساتھیوں کے  
چیخنے کی آواز آئی۔ کپتان نے مڑ کر جو دیکھا  
تو درخت پر سے ایک زبردست بوآ اس کی  
طرف جھپٹ رہا تھا۔ حالہ اس قدر تیزی سے  
ہوا کہ بھاگنے کا موقع نہ ملا اور سانپ کے

میں ہونا ممکن سمجھتا تھا۔ اس کو سات سال تک  
قید میں رکھا گیا اس کے بعد اس کو زندہ جلا  
ڈالا گیا۔

(۲) جہاں تک ہمیں معلوم ہے قوس قزح  
کا دریافت کرنے والا نیوٹن تھا۔ گلیلیو کے  
زمانے میں یا اس سے پہلے اگر کسی شخص نے  
اس کی طرف کچھ اشارہ کیا ہو تو سردست ہمیں  
اس کی خبر نہیں ہے۔

(۳) معلوم نہیں کہ کس فلسفی کی زبان  
کافی گئی۔

(۴) علم نجوم کے کہنہ عقیدے کو کوپرنی  
کس نے رد کیا۔ تفصیلی بیان اوپر آچکا ہے۔

## سوال۔

دنیا میں بڑے سے بڑا سانپ کون سا ہوتا  
ہے۔ کیا یہ سچ ہے کہ بعض اڑدھے گائے  
بھینس تک کو نگل جاتے ہیں۔ سنا ہے کہ  
ہندوستان کے دھام سانپ گائے اور بکری  
کے پیر میں لپٹ کر ان کا دودھ پی جاتے  
ہیں۔ یہ کہاں تک درست ہے؟

سید شاہد حسین صاحب  
حیدرآباد دکن

جواب۔ دنیا کا سب سے بڑا سانپ ملایا  
کے جنگلوں میں ہوتا ہے اس کو جالدار اڑدھا  
کہتے ہیں۔ اس کے جسم پر جال جیسے نشان  
ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ہندوستان کے سیاہ دم  
والے یا پہاڑی اڑدھے کا نمبر ہے۔ تیسرے نمبر  
پر افریقہ کا پہاڑی اڑدھا ہے۔ جنوبی امریکہ میں  
دریائے امیزن کے جنگلوں میں ایک زبردست سانپ

سکتے تھے۔ اگر میں کچھ آہستہ سے بھی کہتا تو میری بات سن لیتا لیکن بو آ کا سر مجھ سے چند فٹ کے فاصلہ پر تھا۔ اور آنکھ کی ایک جھپکی بھی میرا قصہ تمام کر دینے کے لئے کافی تھی۔ اس لئے میں گرانٹ اور حبشوں کی سمت ہی ایک مردہ کی طرح دیکھے گیا، دیکھے گیا، دیکھے گیا۔،،

”وہاں تک کے سانپ نے اپنے حلقوں کو ڈھیلا کرنا شروع کیا۔ اور ایک دو بار، جب کے بھینس نے کچھ حرکت کی، گرفت کو پھر سخت کرنے کے بعد اس نے ایک حلقے کو ایک دم کھول لیا۔ اس کے بعد وہ رک گیا۔ دوسرا فولاد جیسا حلقہ وہ تھا جو مجھے قیدی بنائے ہوئے تھا۔ مجھے محسوس ہوا کہ بہت ہی آہستہ آہستہ وہ بھی ڈھیلا ہو رہا ہے۔ میرا دل امید و بیم کی حالت میں گویا رک گیا۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ آزاد ہونے کے بعد میرا بے حس بازو بغیر میری خواہش کے نیچے گر جائے۔ اگر ایسا ہوا تو پھر سانپ کا باقی حلقہ میرے گردن اور سینے کے گرد آجائے گا۔ تو پھر نیل کے منعبوں کو الوداع۔ آف کس قدر شدت کے ساتھ میں نے اپنے اوپر قابو پالے کی کوشش کی۔ میں نے گرانٹ کو دیکھا کہ اپنی رائفل کو بے چینی سے پکڑے ہوئے ہے۔ میں نے حبشیوں کو دیکھا کہ دم بخود ہو کر میری طرف دیکھ رہے ہیں۔ میں نے سانپ کے گھناؤنے سر کی طرف نگاہ کی اور اس کی چمکدار زہریلی آنکھوں کو نہایت غور سے بہ دیکھتے ہوئے پایا کہ اس

لیٹ میں آ کر کپتان بھینس کے ساتھ وہیں پر گر پڑا۔ اب کپتان کی زبانی سنئے۔ ”ورایک لمحے میں مجھ پر یہ واضح ہو گیا کہ سانپ نے دراصل بھینس پر حملہ کیا تھا اور میں ہاتھی پر نشانہ کرنے میں بد قسمتی سے بیچ میں آ گیا تھا۔ لیکن میری بڑی خوش قسمتی تھی کہ بالکل بھینس جانے اور بھینس کے ساتھ دب کر پس جانے کے عوض میرے بائیں ہاتھ کا صرف اگلا حصہ زد میں آیا تھا اور سانپ کے لیٹ کے ایک حلقے اور بھینس کے جسم کے درمیان دب گیا تھا۔ میرا ہاتھ اگلے پٹھے کے ذرا آگے، گردن کی جڑ کے قریب، پڑا ہوا تھا۔ یہاں پر کچھ گوشت بھی تھا جس میں یہ دھنس گیا تھا لیکن سانپ کے جسم کا ایسا زبردست دباؤ پڑ رہا تھا کہ یہ نرم حصہ بھی سختی میں لوہے جیسا معلوم ہو رہا تھا۔،،

”جیسے ہی میں نے دیکھا کہ گرانٹ سانپ پر بندوق چلانا چاہتا ہے مجھ پر سخت ہیبت طاری ہوتی۔ اگر وہ ذرا ٹھہر جائے تو ممکن ہے کہ سانپ جب اپنی گرفت ڈھیلی کرے تو میں بچ جاؤں۔ لیکن فیر کر دیا اور سانپ کو گولی لگ گئی تو موت کی ٹپ میں یا تو وہ مجھے دبا ہی ڈالے گا یا پھر کھینچ کر ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالے گا۔ جیسے ہی یہ خیال میرے دل میں آیا میں نے دیکھا کہ گرانٹ رک کیا معلوم ہوتا تھا کہ وہ سمجھ گیا۔ ہم ایک دوسرے کے اس قدر قریب تھے کہ ایک دوسرے کے چہروں کے ہر نشان کو دیکھ

اگر کپتان صاحب نے مہمانے سے کام نہیں لیا ہے تو یہ واقعہ ہے کہ اس سے بڑا اژدہا نہ دیکھا اور نہ سنا گیا ہے۔

اتنا اور جان لینا چاہئے کہ ان اژدہوں میں زہر قطعاً نہیں ہوتا۔ یہ اپنی قوت سے شکار کو مار ڈالتے ہیں اور موت بھی جو واقعہ ہوتا ہے وہ ہڈی پسلی کے ٹوٹنے سے نہیں بلکہ دم گھٹ جانے سے۔ یہ شکار کو اس زور سے دبا تے ہیں کہ اس کے سینے کی کل ہوا باہر نکل جاتی اور سینے کے دبے رہنے کے سبب ہوا اندر جانیں سکتی۔ نتیجہ یہ ہے کہ شکار مرجاتا ہے۔ اب رہا یہ سوال کہ دھابن سانپ گائے اور بکری کا دودھ پی جاتا ہے یا نہیں۔ یہ کہانی ہم بچپن سے سنتے چلے آئے ہیں لیکن ابھی تک کوئی ایسا شخص نہ ملا جس نے کہا ہو کہ یہ واقعہ ہم نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے۔ اس لئے یہ کہانی بھی گپ ہی کے باب میں داخل ہو جاتی۔ اس لئے آپ کو بھی میں یہی رائے دیتا ہوں کہ جب تک اس واقعہ کو آپ اپنی آنکھوں سے نہ دیکھئے یقین نہ کیجئے۔

## سوال۔

یہ ہے کہ ہمارا آفتاب جو کروڑوں سال سے روشن ہے اور ہم کو حرارت اور روشنی دیتا ہے اس کو یہ توانائی کہاں سے ملتی ہے اور اس کے مادے کی مقدار کیوں مفقود نہیں ہو جاتی۔ کیوں کہ سورج کا مادہ توانائی یعنی حرارت اور نور کی شکل میں کروڑوں سال سے فضا میں منتقل ہو رہا ہے۔

کے شکار میں زندگی کی ذرا سی بھی لہر باقی ہے یا نہیں،

دو اب اس سانپ نے میرے ہاتھ پر والے حلقے کو بہت ذرا سا کھولا پھر اس کو ذرا اور ڈھیلا کیا یہاں تک کہ میرے بازو سے تقریباً ادھانچ الگ ہو گیا۔ میں اس وقت اپنے ہاتھ کو کھینچ لے سکتا تھا لیکن احتیاط کو مناسب سمجھا۔ منٹ گھنٹے سے زیادہ بھاری معلوم ہو رہے تھے یہاں تک کہ دوسرا حلقہ بھی الگ اور تیسرا ڈھیلا ہونے لگا۔ کیا مجھے نکل بھاگنا چاہئے؟ یا کچھ اور انتظار۔ کرنا؟ میں نے بھاگنا ہی طے کیا بجلی کی رفتار سے کود کر گرائٹ کے قریب پہنچ گیا اور اسی لمحے میں مجھے اس کی بندوق چلنے کی آواز آئی،۔

زندگی میں یہ پہلا موقع تھا جب میں اس قدر ڈر گیا تھا میں وہیں پر بیٹھ گیا اور چند منٹ تک نیم بیہوشی کے عالم میں پڑا رہا۔ جب مجھے ہوش آیا تو گرائٹ اور حبشیوں نے مل کر مجھے اٹھایا اور اس بوا کو دکھایا جو موت کی تکلیف میں ابھی تک بل کھا رہا تھا۔ گزروں چاروں طرف گھاس، جھاڑیاں، پتلے تنوں والے درخت، غرض کے سوا بڑے درختوں کے ہر چیز کا کھڑکئی تھی۔ اس اژدہ کی لائباٹی، ناپنے پر، اکاون فیٹ ڈھائی انچ نکلی اور اس کے جسم کے سب سے موٹے حصے کا گہر تقریباً تین فٹ تھا۔ جس سے یہ ثابت ہوا کہ جن اژدہوں کے متعلق صحیح اطلاعات ملی ہیں ان میں غالباً یہ سب سے بڑا تھا۔،،

کپتان اسپیک صاحب کا بیان آپ نے سن لیا۔

بڑھ گیا سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہئے کہ سورج میں یہ زبردست توانائی کہاں سے آتی ہے۔

خود ہماری زمیں کو وجود میں آئے ہوئے دو ارب سال سے کم نہیں ہوئے۔ آفتاب اس سے پہلے وجود میں آیا اور اس وقت سے اب تک برابر نور اور حرارت کی زبردست مقدار تمام فضا میں پھیلائے چلا جا رہا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے آفتاب کی عمر پچاس کھرب سال سے کم نہ ہوگی۔ اس زبردست عرصے کے مقابلے میں خود ہماری زمین کی زندگی ایک لمحے کے برابر نہیں۔ اس وقت سے اب تک آفتاب نور اور روشنی کی بارش ہر طرف کر رہا ہے لیکن کسی طرح اس کی قوت ختم ہونے پر نہیں آتی۔ اس کی آگ بجھنے نہیں باقی۔ روشنی اور حرارت توانائی کی مختلف شکلیں اور توانائی بغیر کسی چیز کے حاصل نہیں ہو سکتی یہ قدرت کا مسلہ قانون ہے۔ آپ کو آگ حاصل کرنے کے لئے لکڑی یا کوئلہ جلا نا پڑتا ہے۔ روشنی کے لئے تیل یا بجلی کی ضرورت پڑتی ہے۔ بغیر کسی چیز کو خرچ کئے توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ آخر آفتاب میں کیا چیز جل رہی ہے؟ اتنی زبردست توانائی حاصل کرنے کے لئے کون سا ایندھن صرف ہوتا ہے؟

ہمارے انجنوں میں جو ایندھن جلتا ہے وہ پتھر کا کوئلہ ہے۔ کیا پتھر کا کوئلہ جلا کر آفتاب کی جتنی حرارت اور روشنی حاصل کی جاسکتی ہے؟ ممکن نہیں۔ اگر ایک ایسا کارخانہ بنانا ممکن ہو جس سے آفتاب کے برابر توانائی حاصل

میں اپنے سوال کی توجیہ کر دینا۔ مناسب سمجھتا ہوں تا کہ آپ کو صحیح جواب دینے میں آسانی ہو۔ ایک ہمارا آفتاب ہی کیا ہر سجائی نظاموں کے آفتاب، جس میں بعض، کہا جاتا ہے کہ، ہمارے آفتاب سے ہزاروں گنا زیادہ نور اور حرارت خارج کر رہے ہیں۔ ان کی شکل و صورت اور جسامت میں فرق نہیں آتا حالانکہ وہ اپنے مادہ کی مقدار مسلسل صرف کر رہے ہیں۔ ہمارے آفتاب کی جو جسامت آج سے ہزاروں سال پہلے تھی آج بھی وہی ہے۔ یہ۔ اس کو توانائی کہاں سے حاصل ہو رہی ہے؟

سید نور اللہ حسینی صاحب۔

حیدرآباد دکن

**جواب۔** بہت دلچسپ سوال ہے آئیے ذرا اس پر اصولی بحث کی جائے۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ آپ کا یہ خیال کہ آفتاب کے وزن میں (آپ نے جسامت کا لفظ استعمال کیا ہے۔ جس سے آپ کی مراد وزن ہی ہے کیوں کہ یہ ممکن ہے کہ مادے کی مقدار کم ہو جائے لیکن جسامت میں کوئی فرق نہ آئے کیونکہ چیزیں پھیل کر جسامت میں بڑھ سکتی ہیں۔ لیکن مادے کی مقدار کم ہو جانے کے بعد وزن نہیں بڑھ سکتا وہ کم ہی ہو جائے گا) کبھی نہیں ہو رہی ہے صحیح نہیں ہے۔ آفتاب کے وزن میں کبھی ہی نہیں بلکہ زبردست کبھی ہو رہی ہے۔ آفتاب کے جسم کا مادہ چالیس لاکھ ٹن فی سینٹڈ کی رفتار سے نور اور حرارت کی شکل میں خارج ہو رہا ہے۔ لیجئے میں بہت آگے

یہ حرارت آگئی ہو۔

زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ اس پر بہت خیال ادراپاں ہوتی ہیں کچھ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ہے حرارت باہر سے کسی ذریعے سے آرہی ہو مثلاً شہابیوں کی بوچھاڑ۔ یہ آپ جانتے ہیں کہ جب شہابیہ زمین کی طرف آتا ہے توفضا کی ہوا اس کو روکتی ہے اس مزاحمت سے اس میں حرارت پیدا ہو جاتی جب حرارت زیادہ ہو جاتی ہے تو وہ بھڑک اٹھتا ہے اور جل کر خاک ہو جاتا ہے۔ مطلب یہ ہوا کہ چونکہ شہابیے کی رفتار میں رکاوٹ ہوتی اس لئے اس کی حرکت کی توانائی نور اور حرارت میں تبدیل ہوگی۔ لوگوں نے کہا ممکن ہے کہ سورج کے جسم پر اس قسم کی بوچھاڑ برابر پڑ رہی ہو۔ بہت وجوہ کے بنا پر یہ خیال ناقابل قبول ٹھہرا۔ اس کی بعد خیال ہوا کہ ممکن خود ہے کہ آفتاب کا جسم سکڑ رہا ہو اور اس سکڑنے سے حرارت خارج ہو رہی ہو۔ اس عمل سے ایک حد تک تو حرارت خارج ہو سکتی ہے لیکن یہ عمل ہمیشہ جاری نہیں رہ سکتا اور اس سے جو حرارت خارج ہوگی وہ اتنی کافی نہ ہوگی کہ آفتاب کی پوری زندگی کا حساب دے سکے۔ مجبوراً اسے بھی چھوڑنا پڑا۔

اس کے بعد لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر سورج کی توانائی کا ماخذ ڈھونڈنا ہے تو خود سورج ہی کے اندر ڈھونڈنا چاہئے۔ سورج سے جو توانائی نکلتی ہے وہ سورج کے اندر جو عناصر ہیں انہیں کی آپس کی تبدیلیوں سے

ہو تو اس میں کھربوں ٹن فی سکینڈ کی رفتار سے کوئلہ جلا نا پڑے گا۔ خود اگر آفتاب کا سارا جسم کوئلہ ہی کا بنا ہوا ہوتا تو یہ صرف چھ ہزار برس میں جل کر ختم ہو جاتا۔

حرارت عام طور پر احتراق سے حاصل ہوتی ہے یہ ایک کیمیائی عمل ہے۔ اس کی سب سے مادہ مثال ہے، آکسیجن کا کسی چیز سے ترکیب کھانا۔ جب کوئلے کے ساتھ آکسیجن کیمیائی تعامل کے ذریعے ملتی ہے تو حرارت اور نور خارج ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر ایک مرکب کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے۔ لیکن لطف یہ ہے کہ سورج کی سطح پر احتراق یعنی جلنے کا عمل ہو ہی نہیں سکتا۔ وہاں کی گرمی اس قدر زبردست ہے کہ آکسیجن کا کاربن یعنی کوئلے سے ملنا تو بکا اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ کو سورج کی سطح پر لے جایا جائے تو حرارت کے اثر سے اس کا کاربن اور آکسیجن بھی الگ الگ ہو جائے۔ سورج کے سطح کی حرارت ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے (۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلتا ہے) اس حرارت پر کسی قسم کی کیمیائی ترکیب ممکن نہیں ہے۔ یہی سبب ہے کہ سورج کی سطح پر جن عناصر کا سراغ ملتا ہے وہ مرکبات کی شکل میں کبھی نظر نہیں آئے۔ یہ تو بیرونی سطح کا حال ہوا۔ اندر کی حرارت اس سے بھی بہت زیادہ ہے خیال کیا جاتا ہے کہ سورج کے مرکز کے قریب حرارت کم از کم دو کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ہوگی۔ تو ثابت ہوا کہ کوئی کیمیائی عمل ایسا نہیں ہے کہ جس کے سبب سورج میں

توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے اور یہ بتایا کہ اگر مادہ بالکل توانائی میں تبدیل ہو جائے تو اس سے فی کرام کتنی توانائی حاصل ہوگی۔ شاید آپ کو یہ نہ معلوم ہو کہ مادے میں اس قدر توانائی پوشیدہ ہے کہ انسان کو اس سے قبل اس کا فہم گمان بھی نہ تھا۔ ایک مٹر بھر کوئلے کو اگر آپ جلائیں گے تو شاید اس سے پانی کا ایک تولہ گرم ہو جائے لیکن اسی مٹر بھر کوئلے کو آپ بالکل توانائی میں تبدیل کر دیں تو اس سے اتنی قوت حاصل ہوگی کہ ایک بڑا سمندری جہاز ہندوستان سے امریکہ پہنچ جائیگا۔ آپ کو اس توانائی کے زبردست مقدار کا اندازہ اس سے ہوگا کہ مادہ کے کمی خاص وزن سے کیمیاوی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے اس کے مقابلے میں اسی مقدار مادہ کو بالکل فنا کر دینے سے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ ایک کروڑ گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ایک کین پٹرول سے آپ کی موٹر سواہ میں چل سکتی ہے۔ تو اسی ایک کین میں اتنی صلاحیت ہے کہ آپ کی موٹر کو سواہ کروڑ میل لے جائے۔ اس وقت جو آپ پٹرول کو استعمال کرتے ہیں تو اس کا ۹۹.۹۹ حصہ تو مادی ہی حالت میں رہتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ بن کر فضا میں مل جاتا ہے۔ آپ جو قوت استعمال کرتے ہیں وہ اس کے اصلی قوت کا بہت ہی خفیف ترین سا حصہ ہوتی ہے۔

معلوم ہوا کہ توانائی کا سب سے بڑا خزانہ خود مادہ ہے۔ مادہ فنا ہو کر توانائی بن

سکتی ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ وہ کونسی تبدیلیاں ہیں۔ خیال جوہر اور جوہر کے مرکز کی طرف گیا۔ سورج میں حرارت کی زیادتی کے باعث مرکب تو مرکب شکل میں رہ ہی نہیں سکتا لیکن خود جوہر بھی اصلی شکل میں نہیں رہے گا۔ اس کے برقیے الگ ہو جائیں گے اور مرکز الگ ہو جائیگا۔ گویا سورج کے اندر جو مادہ ہے وہ مرکز اور برقیوں کی شکل میں ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ یہ مرکزے آپس میں ٹکرائیں اور ان سے کچھ توانائی خارج ہو؟ جب مادے کی ماہیت اور اس کی آپس کی تبدیلیوں پر نگاہ ڈالی گئی تو یقین ہو گیا کہ یہ بالکل ممکن ہے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم کے جوہر میں صرف اتنا فرق ہے کہ ہائیڈروجن میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہے اور ہیلیم میں چار برقیے اور چار پروٹون ہیں اس طرح ہائیڈروجن کے چار جوہر سے ہیلیم کا ایک جوہر بننا چاہئے اور اس کا وزن ۴ ہونا چاہئے کیوں کہ ہائیڈروجن کے جوہر کا وزن ایک مانا گیا ہے۔ لیکن ہیلیم کے جوہر کا وزن چار نہیں ہوتا نہایت صحیح تجربوں سے پتہ چلتا ہے کہ ہیلیم کا وزن ۳.۰۱۶ ہے۔ آخر یہ کمی کیوں پڑ گئی باقی وزن کہاں گیا۔ جب مادے کی حقیقت کا صحیح اندازہ ملا تو معلوم ہوا کہ مادہ بھی توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ مادے کو آپ توانائی کی ٹھوس شکل سمجھ لیجئے۔ آئن سٹائن نے نظر یہ اضافیت کی رو سے یہ ثابت کیا کہ مادہ

زیادتی کے سبب ٹائٹروجن بن گیا تھا، الگ ہو جاتے ہیں اور کاربن پھر اپنے اصلی حالت پر آ جاتا ہے۔ یہی سلسلہ سورج میں برابر جاری ہے اور ہائیڈروجن کے مرکزے ترکیب کھا کھا کر ہیلیم بننے چلے جا رہے ہیں۔ جب تک سورج میں ہائیڈروجن موجود ہے تب تک یہ عمل جاری رہے گا اور ہم تک حرارت اور توانائی پہنچتی رہے گی۔ سورج میں ہائیڈروجن تقریباً نوے فی صد ہے اس لئے ابھی سورج کے سمجھ جانے میں بہت دن ہیں۔ سورج کے زیر جسامت کا اندازہ صرف اس سے ہوگا کہ اس سے ہر سکینڈ میں جتنی توانائی خارج ہو رہی ہے وہ مادے کے مقدار میں چالیس لاکھ ٹن کے برابر ہوتی ہے۔ یعنی ہر سکینڈ میں سورج کے جسم میں سے اس مقدار کی کمی ہو جاتی ہے۔ ظاہر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اگر سورج کی فیاضی اس طرح جاری رہی تو پھر کچھ دنوں میں ہمارے آپ کے لئے کچھ نہ رہے گا لیکن آپ اطمینان رکھئے سورج کے جسامت کے آگے یہ مقدار کچھ زیادہ نہیں ہے۔ چنانچہ جب سے ہماری زمین وجود میں آئی ہے اس وقت سے سورج کے وزن میں جو کمی ہوئی ہے وہ اس کی جسامت کا لحاظ کرتے ہوئے کو یا نہیں کے برابر ہے۔ یوں سمجھئے کہ اگر آج سورج کے وزن کو ۱ مان لیا جائے تو آج سے دو ارب سال پہلے اس کا وزن تقریباً ۱۰۰۰۱۳ ہوگا۔ ظاہر ہے کہ یہ کمی ایسی نہیں ہے جس کی زیادہ فکر کی جائے۔ (۱-ج)

جاتا ہے۔ فنا ہونے کا لفظ صحیح نہیں ہے۔ مادہ دراصل فنا نہیں ہوتا۔ یہ کہنا زیادہ صحیح ہوگا کہ مادہ تبدیل ہو کر توانائی بن جاتا ہے۔ سورج میں جو توانائی ہے وہ دراصل اسی تبدیلی کے سبب ہے۔ سورج کے اندر کن کن عناصر کے مرکزے اس تبدیلی میں حصہ لیتے ہیں، ابھی صحیح طور پر نہیں معلوم۔ صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ سورج کے اندرونی زبردست حرارت کے سبب مختلف عناصر کے مرکزے نہایت تیزی سے حرکت کرتے رہتے ہیں اسی حرکت کے دوران میں آپس میں ٹکراتے ہیں۔ ایک تیسرا مرکزہ تیار ہوتا اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ قرینہ غالب یہ ہے کہ ہائیڈروجن کے مرکزے ملتے ہیں جن سے ہیلیم کا مرکزہ بنتا ہے اور حرارت خارج ہوتی ہے۔ کورنیل یونیورسٹی کے پروفیسر بینتھ کا خیال ہے کہ اس عمل میں کاربن کا بہت بڑا حصہ ہے۔ ان کا خیال ہے کہ ہیلیم بنانے کے لئے ہائیڈروجن کے مرکزے خود بخود نہیں مل جاتے بلکہ اس کام کے لئے کاربن کی مدد لیتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے۔ اس ملاپ سے ٹائٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، پھر تیسرا، پھر چوتھا۔ مختلف تبدیلیوں سے گذرنے کے بعد جب کاربن کے مرکزے میں چار پروٹون (ہائیڈروجن کے مرکزے کو پروٹون بھی کہتے ہیں) پہنچ جاتے ہیں تو یہ اس میں مل کر ہیلیم کا مرکزہ بن کر، کاربن سے جو اس



# معلومات

## ستارے کی زندگی اور موت

کی آمد دلا کر دل خوش کرتے بہرتے ہیں اور دوسرے وہ اختر شناس جن کی دنیا میں دوسری ہے اور جو رصد خانہ میں بیٹھے دور بین کو شاہد مقصود بنائے زبان چال سے یہ شعر دہرا لے رہتے ہیں۔

جہاں مختصر خواہم کہ دروے  
ہیں جائے من و جائے تو باشد

ہمارا روئے سخن اس وقت انہیں انوکھے اختر شناسوں کی طرف ہے جو اپنی قیمتی زندگیاں خدمت فن کے لئے وقف کر کے ہمارے لئے معلومات آسمان کے تازہ بتازہ اور نو بنو ستارے توڑ کر لاتے رہتے ہیں۔ اس مضمون میں ہمیں انہیں کے افادات سے کچھ بحث کرنا ہے جو امید ہے رسالہ کے قارئین کے لئے کافی دلچسپ ثابت ہونگے۔

جیسا کہ سب جانتے ہیں حیوانات اور نباتات کی دنیا میں چھوٹے سے بڑے ہونے کا اصول جاری و ساری ہے۔ بقول حالی مرحوم۔

جو لوگ دھن کے بکے ہوتے ہیں دنیا والے انہیں عجیب عجیب ناموں سے یاد کرتے ہیں۔ کوئی سڑی کہتا ہے تو کوئی سودائی اور کسی نے بہت رعایت کی تو سنگی کہ دیا۔ انہیں دھن کے پکوں میں غریب اختر شناسوں کا گروہ بھی شامل ہے جنہیں اپنے مشغلہ میں اتنا اہمک رہتا ہے کہ دنیا و مافیہا سے بے خبر سے رہتے ہیں کیسی ہی طوفان اٹھے ان کا جی اپنے کام سے بیزار نہیں ہوتا۔ اسی لئے شاعروں نے انہیں بھی اپنے دماغی تعیش کا آلہ کار بنا چھوڑا۔ دیکھئے ہمارا مشہور شاعر مومن خان کیا کہتا ہے۔

اختر شناس کو بھی خلل ہے دماغ کا  
بو چھو زمین کی تو کہے آسمان کی بات

فرق اتنا ہے کہ اختر شناس دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ اختر شناس جنہیں عرف عام میں بخوبی یا جو تشریح کیا جاتا ہے اور جو ٹکے مول اپنا فن بیچتے اور ہمیسوں کے بدلے لاکھوں

اگر اختر شناسوں کی طرح آپ بھی ایک ستارے کے پیدا ہوتے وقت سیر کو اکب میں سنہک ہوتے تو آپ دیکھتے کہ ستارہ ایک بے صورت شکل کے کیسی مادے سے بن رہا ہے جو لا محدود فضا میں بیسٹ میں تیر رہا تھا۔ ستارے کی ساخت کے پورے ادوار و منازل دیکھنے کے لئے آپ کو کئی لاکھ برس زندہ رہنا پڑتا تب کہیں یہ سیر پوری ہوتی۔ مگر اس الجھن میں پڑھنے کی ضرورت نہیں، آپ دوربین سے بھی ستاروں کی دنیا کے ان نونہالوں کو اپنی ولادت کے مختلف درجے طے کرتے دیکھ سکتے ہیں اور اس طرح پورا نظام سمجھ میں آسکتا ہے۔

### ایک عضویت پیکر ستارہ

ان دیوقامت پھکانے ستاروں کی بہترین مثال اور اسپیلان اور یگائے، (Epsilon Aurigae) نامی ستارہ ہے جو بعض اوقات عضویت پیکر ستارہ (Ghost Star) کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ہے۔ اس ستارہ کا قطر ہمارے سورج کے قطر سے تین ہزار گنا زیادہ ہے لیکن جو گیسب اس کے زیر دست ڈبل ڈول کو بناتی ہیں اس ہوا سے دس لاکھ گنی ہلکی اور لطیف ہیں۔ اس کی روشنی دھیمی ہے کیونکہ اس کے اندر چلنے والی آگ جو آگے چل کر اسے دھکتا ہوا سورج بنا دیگی ابھی نسبتاً پرسکون اور دبی ہوئی چنگاری کی مقدار کی مصداق ہے اور ہنوز اس کا شش و نما مکمل نہیں ہوا ہے۔ اسکی سطح مقابلہ سرد ہے (تقریباً ایک

نہال اس گلستان میں جتنے بڑھے ہیں ہمیشہ وہ نیچے سے اوپر چڑھے ہیں انسان پہلے بچہ ہوتا ہے پھر لڑکا پھر جوان اور بوڑھا۔ مگر ستاروں کی دنیا میں الٹی گنگا بہتی ہے۔ بظاہر وہاں اس افیونی کی توجیہ صادق آتی ہے جو اس نے ایک اونچے پورے میڈار کو دیکھ کر پیش کی تھی اور کہا تھا کہ لوگوں نے پہلے ایک بڑا گہرا کنواں کھودا۔ ہوگا پھر اسے الٹ کر مینار بنا لیا۔ ہوگا۔ یعنی ستارے جس وقت جنم لیتے ہیں تو بڑے ڈبل ڈول کے اور بھاری بھر کم ہوتے ہیں۔ مگر جیسے جیسے بڑھتے جاتے ہیں ان کا قد و قامت چھوٹا اور مختصر ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر پیدائش کے وقت خاصے دیو کے دیو اور مرتے وقت بونے یا بالشتئے۔ ابھی ہمارے سورج کی یہ گت نہیں بنی ہے نہ اس پر عہد طفولیت طاری ہوا ہے۔ ورنہ یہی سمجھتا پڑتا کہ اب ان کے بھی پر نکالے اور قیامت سر پر آہنچی۔ مگر اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا ہے کہ یہ بھی ترقی مکوس کی منزلیں طے کرنے میں مصروف ہے اور ایک دن ضرور ایسا آئیگا جب اتنی شان و طمطراق اور قوت و عظمت والا سورج بھی خوفناک طریقے پر پھٹ جائیگا اور اس وقت یہ بھی ایک بالشتیا نہا ستارہ بنکر زندگی کے دن پورے کر جائے گا۔ ظاہر ہے کہ سورج کے اس انجام سے ہمیں زیادہ دلچسپی نہیں کیونکہ اس وقت نہ ہم ہونگے نہ ہماری جنس کے سائنس لینے والے دو ہاتھ دو پاؤں والے جانور۔

عمل انقباض شروع کر دیتا ہے ، اس کی آب و تاب میں تیزی سے کمی آنے لگتی ہے اور اس کا قطر سمٹتے سمٹتے سورج کے قطر کا دسواں حصہ رہ جاتا ہے۔ جب اس کا مادہ اتنی چھوٹی فضا میں سمٹ آتا ہے اس وقت وہ اتنی زیادہ کثافت حاصل کر لیتا ہے جو پانی سے تین لاکھ گنی زیادہ ہوتی ہے۔ اس مادہ کے ایک مربع فٹ حصہ کا وزن چھ ہزار دو سو پچاس پونڈ ہوگا جو تقریباً ایک بحری بار برداری جہاز کے برابر ہے۔

ان اعلیٰ درجہ کے کثیف اور پرانے ستاروں کی سطح گرم و سفید ہو جاتی ہے لیکن تابکاری کی جو مجموعی مقدار ان سے خارج ہوتی ہے وہ کم ہوتی ہے کیونکہ یہ نسبتاً بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ اس قسم کے دم توڑنے والے ستارے سفید بونے (White dwarfs) کہتے جاتے ہیں۔ اگرچہ یہ ستارے ابھی کچھ اور زندہ رہ سکتے ہیں مگر جلد یا دیر میں ان کا جم کر ہڈیوں کی صورت اختیار کر لیتا اور سیاہ اجسام میں تبدیل ہو کر ستاروں کی وسیع درمیانی فضا میں بے مصرف آوارہ رہنا لازمی و قطعی امر ہے۔ اس زمانے میں اس قسم کے کتنے آوارہ گرد ستارے پائے جاتے ہیں اس کا پتہ لگانا سائنسدانوں کے بس کی بات نہیں کیونکہ ان سے روشنی کا اخراج بالکل نہیں ہوتا۔

علمِ اخبر شناسی کا بڑا راز یہ معلوم کرنا ہے کہ ستارے اپنی اندرونی سوزش کس طرح برقرار رکھتے ہیں جو انہیں لاکھوں برس تک جھمکتی

ہزار سنٹی گریڈ) اس آگے اس سے جو شعاعیں خارج ہوتی ہیں وہ مرئی یا نظر آئے والی نہیں جن کی بدولت اس کو دیکھا جاسکے۔

یہ ستارہ قریب قریب اپنی جنینی (Embryonic) حالت میں ہونے کے باوجود ایک طرح کا فوق العفریت (Supergiant) ستارہ ہے جب تک یہ سمٹتے نہیں لال دیو (Red giant) نامی ستارے کی شرح نشوونما سے اس کی شان میں چنداں اضافہ نہ ہوگا اور سمٹا بھی تو اس کا حجم ہمارے سورج سے دو سو گنا زیادہ ہوگا۔ جب یہ اس درجہ پر آجائیکا تب کہیں ستاروں کے دنیا کے رسم و رواج کے مطابق اس نام نہاد ننھے ستارے پر بچپن کا اطلاق ہو سکے گا۔ ”لال دیو“ کی قسم کے ستاروں میں ستارہ ساز مادہ سمٹ گیا ہے اور اس حالت میں جیسے جیسے یہ زیادہ مقدار میں سرخ روشنی خارج کرتے ہیں ویسے ویسے بتدریج ان کا درجہ حرارت بڑھتا رہتا ہے۔

### سفید بونے

جب کوکبی یا نجی (Stellar) مادے کی کثافت پانی کی کثافت کے قریب قریب ہو جاتی ہے تو ستارے کے اندر کی راست توانائی بخش مشین کام کرنے لگتی ہے اور جوانوں اور بڑوں کی طرح کام سے لگ جاتا ہے۔

لیکن جیسا کہ پہلے واضح کیا جا چکا ہے ہر ستارہ بالآخر اپنی توانائی کا ذخیرہ کھونے لگتا ہے جب یہ نوبت آتی ہے تو یہ اپنا آخری

کیمیائی رد عمل آسانی سے وقوع میں آسکتا ہے۔

ذرات کے بطون میں مصنوعی قاب مہمیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے دونوں جوان سائنسدان رابرٹ اٹکینسن (Robert Atkinson) اور فرٹس ہاؤٹرمانس (Fritz Houtermans) کوئی دس سال قبل ظاہر کر چکے ہیں کہ ستاروں کی اندرونی تپش اس مقصد کے لئے کافی بلند ہے کہ ہائیڈروجن کے ذروں اور ہلکے عناصر کے مابین کیمیائی رد عمل پیدا کر سکیں۔ انہیں یہ بات سوچھی ہے کہ ستارے اپنی توانائی ہائیڈروجن کو بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز (Catalyst) کی حیثیت سے کارآمد ہیں ہیام میں تحویل کر کے حاصل کرتے ہیں۔ اس رد عمل سے جوہری توانائی (atomic energy) کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔

دس سال گزرے سائنس کے معاموں میں جوہری تصادم کا فن اپنی طفولیت کے دور سے گزر رہا تھا۔ اس لئے اٹکینسن اور ہاؤٹرمانس اس سے ناواقف تھے کہ جوہری مرکزہ کی کونسی قسم طرف کی حیثیت سے کام آتی تھی جسمیں ہائیڈروجن بک بکا کر ہیام بن جاتی تھی۔ اس کا جواب صرف تین سال پہلے ملا اور اس عمل طبع کی تفصیلات آزادانہ حیثیت سے دو سائنسدانوں نے مرتب کیں۔ ان میں سے ایک پروفیسر ہانس بیتھے ہیں جو آج کل کارنل یونیورسٹی میں ہیں اور دوسرے

اور جگہ گائے رکھتی ہے یہاں تک کہ وہ کہن سالی کی تاریکی میں گر کر بے نور ہو جاتے ہیں۔ اتنی طویل مدت تک کوئی معمولی قسم کی سوزش توانائی مہیا نہیں کر سکتی۔ کیونکہ بہ حساب آسانی سے لگایا جاسکتا ہے کہ اگر ہمارا سورج خالص کوئلے کا بنا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری صرف چند ہزار سال کی مدت کے لئے فراہم کر سکتا۔ چونکہ ماہرین طبقات الارض کا بیان ہے کہ سورج کم سے کم ۲۰,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دو ارب) سال سے جک رہا ہے اس لئے اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ پر اسرار ایندھن کیمیا کے علم میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ مرتبہ زیادہ اثر انداز و کارگر ہونا چاہئے۔

تپش کے بعض درجے

اس حیرت انگیز ایندھن کو دریافت کرنے کے لئے جدید علم الکیمیا کی طرف رجوع کرنا ضروری ہے جسمیں کیمیائی عناصر کی تحویل یا قلب مہمیت سے بحث ہوتی ہے۔ اب ہم اس بات سے واقف ہیں کہ پرانے زمانہ کے کیمیاگر قلب مہمیت کی تلاش میں اس لئے ناکام رہے کہ ان کی کیمیائی پیمائشوں کی آگے اتنی کافی حد تک گرم اور دھکتی ہوئی نہ تھی کہ جس رد عمل کے وہ خواہاں تھے اسے ہم پہنچا سکتے۔ دوسری طرف ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ستاروں کے اندر کی تپش (Temperature) بظاہر ۲,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دو کروڑ) درجہ سنٹی گریڈ تک پہنچ سکتی ہے۔ اتنی بلند تپش پر

حساب لگایا گیا ہے کہ اسکی یہ نوبت آنے میں ابھی ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (دس ارب) برس درکار ہیں اس لئے ہم اپنے سورج کی روشنی سے کافی طویل عرصہ تک محروم نہ ہونگے۔

جوستارے سورج سے زیادہ تابناک ہیں وہ صرف چند کروڑ برس کی مدت میں اپنے ہائیڈروجن کا ذخیرہ صرف کر سکیں گے اور زیادہ مدد ستارے جو عالم کو اکب کی آبادی میں اکثریت کا درجہ رکھتے ہیں وہ اپنے ذخیرہ سے کھربوں برس تک کام لے سکتے ہیں۔ لیکن کچھ بھی ہو ہر حالت میں انہیں سے جتنے ہیں بوڑھے ضرور ہونگے اور کمزور ڈگمگاتے ہوئے سفید بنون کی حیثیت ضرور حاصل کرینگے۔

### کوکی دھماکے

ستاروں کی زندگیوں میں بعض اوقات ناگہانی و طوفانی آثار چرھاؤ رونما ہوتے ہیں، تباہی خیز واقعات پیش آتے ہیں جس میں عملاً دوسری رات کو ستارہ اپنی درخشانی کروڑوں اور کھربوں درجے زیادہ بڑھا دیتا ہے۔ یہ دھماکے اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ گیسوں کے بڑے بڑے تودے فضا میں جا پڑتے ہیں۔ یہ دھماکے عموماً اتنی دور واقع ہوتے ہیں کہ انہیں صرف دوربین ہی سے دیکھا جاسکتا ہے۔ ایک آدھ دھماکا ہمارے سورج میں بھی واقع ہو سکتا ہے اگرچہ اس کا امکان نہایت بعید ہے۔

جرمنی کے ڈاکٹر کارل فون واٹسا کر (Carl Von Weizsacker) ہیں۔

### ظرف طبخی والا طریقہ

اب یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ کوکی مطبخ میں پسکانے والے ظرف کا پارٹ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے انجام دیتے ہیں جو کوکی مادے میں صرف ایک فیصدی تک پیدا ہوتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحركت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں اور انہیں ایک ایک کر کے اسیر کر لیتے ہیں۔ جب چار پروٹون (Protons) پھنس جاتے ہیں تو وہ مرکزہ کے اندر کی مضبوط قوتوں سے باہم پیوند ہو جاتے ہیں اور ہیلیم کے ایک مرکزہ میں تحویل ہو کر دو ظرف، سے نکل پڑتے ہیں کاربن کا ذرہ اس وقت مزید اس پروٹون کو پھانسنے کے لئے اور مزید ہائیڈروجن کو بکا کر ہیلیم بنانے کے لئے تیار ہوتا ہے۔ اس طریقہ سے ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس رد عمل کی خاکستر بن جاتی ہے۔ اب کاربن ایک ققنس کی طرح اس خاکستر سے اٹھتا ہے اور اپنا عمل پورا انجام دینے کے لئے آمادہ ہو جاتا ہے۔

سورج اور بیشتر دوسرے ستاروں میں جو مادہ پایا جاتا ہے اس میں ۳۰ فیصدی ہائیڈروجن ہے۔ مذکورہ بالا عمل مدتہائے دراز تک جاری رہے گا یہاں تک کہ تمام ہائیڈروجن ہیلیم بن جائیگی۔ سورج کے لئے

گرتی ہے آتشبازی کا سا ایک تابناک نظارہ رونما ہوتا ہے جسے اخترشناس کو کبھی دھماکے کی حیثیت سے دیکھتے ہیں۔ یہ اضمحلال یا افتاد کی ایک دم توڑتے ہوئے ستارہ کی آخری سکرات خیال کی جاتی ہے۔

قہوہ کے پودے کا صنعتی استعمال مشروب کی حیثیت سے کافی یا قہوہ کے استعمال سے بچہ بچہ واقف ہے۔ چائے کی طرح یہ بھی اتنا عام ہے کہ اس کا تعارف تحصیل حاصل سے زیادہ نہیں۔ مگر اس سے کم اوکے واقف ہیں کہ قہوہ کے جو حصے یا اجزاء فاضل اور غیر ضروری سمجھے کر تلافی کر دئے جاتے ہیں ان سے کس طرح کام لیا جاسکتا ہے۔ قہوہ کی سب سے بڑی مقدار برازیل میں پیدا ہوتی ہے وہاں اس کی فاضل مقدار اس ملک کا سب سے بڑا اہم اقتصادی موضوع بحث ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں برازیل میں کافی کے ۲۳۰۰۰۰۰۰ (دو کروڑ تیس لاکھ) تھیلے مہیا ہوئے جن میں سے ہر تھیلا ایک سو بتیس پونڈ کا تھا۔ پیداوار کی یہ مقدار دنیا بھر میں کافی کی مقدار پیداوار کا ۷۷ فیصدی ہے۔ برازیل میں سالانہ قہوہ کا اوسط سنہ ۱۹۲۱ ع سے سنہ ۱۹۳۸ ع تک ۵۵۰۰۰۰۰ تھیلا ہے۔ اس خاص صورت حال کا مقابلہ ہمارے ملک میں سوت کی صنعت سے کیا جاتا ہے اور انڈین سنٹرل جوٹ کیٹی غور کر رہی ہے کہ کافی کے زائد یا فاضل اجزاء کو بننے کے لائق مواد کی حیثیت سے استعمال کر سکے۔

ڈاکٹر جارج کیمائز کا بیان ہے کہ ماریوشوئبرگ (Morio Schoenberg) میرا ایک برازیلی رفیق ہے۔ حال ہی میں اس کے ساتھ کام کرتے ہوئے میں نے ایک خطرہ قائم کیا کہ کوکبی دھماکے اور ان کے ناگہانی کرپڑنے کے واقعات پر اسرار اور کبھی نظر نہ آنے والے جوہری طبیعیات کے ذروں کی بدولت پیش آتے ہیں جنہیں نیوٹرینو (Neutrino) کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات نظریاتی طبیعیات میں تقریباً اس سال بیشتر متعارف ہوئے تھے تا کہ مرکزے (Nucleus) کے بہت سے ردعملوں میں پر اسرار طریقہ پر توانائی کا غائب ہونا سمجھا جاسکے۔ ان عملوں میں الیکٹرونوں کا انراج یا انجذاب بھی شامل تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ نیوٹرینو نفوذ کی زبردست قوت رکھتے ہیں اور سیسہ کی دس لاکھ میل دباؤ رکھنے والی چادر سے گزر سکتے ہیں ہماری رائے ہے کہ جب ایک ستارہ کی تپش ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ درجہ ہوتی ہے تو اس کے اندرونی حصہ میں نیوٹرینو اسی طرح پلٹے لگتے ہیں جس طرح گرمی کے دنوں میں مکھیاں پلتی ہیں کیونکہ یہ مرکزے سے باہر کی طرف بہت آسانی سے گزر سکتے ہیں اس لئے مرکزے کی حرارتی توانائی ساتھ لے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ اندر کی طرف خود اپنے بیرونی طبقات کے بار سے مضمحل ہو جاتا ہے۔

جب یہ صورت پیش آتی ہے تو ٹھیک اسی طرح جس طرح جلتے ہوئے کھر کی چھت

جاتا۔ اب تیل اور کیفین کا استخراج ضمنی حاصلوں (Byproducts) کی حیثیت سے عمل میں آتا ہے۔

### لاکھہ کے نئے صنعتی استعمال

جنگی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے انڈین لاک ریسرچ انسٹیٹیوٹ اور انڈین شیلک ریسرچ بیورو میں لاکھہ کے متعدد استعمالوں پر تحقیقات جاری تھی۔ اب اس کے نتیجے میں وارنشوں اور، لیسدار اور ڈھلائی کے کام میں آنے والی چیزوں کی تیاری کے لئے لاکھہ کو بہت اہم اور کارآمد بتایا گیا ہے۔

شفاف اور نیم شفاف چیزوں کی تیاری کے لئے، جو ہوا اور رطوبت سے بچانے کے لئے شیشہ کے بجائے استعمال ہوتی ہیں اور جن میں روشنی نفوذ کر سکتی ہے، لاکھہ کی وارنش استعمال کی جاتی ہے جسے الیورٹک (Aleuritie) ترشہ کے ایسٹر (Ester) یا ایک لاکھی خشک ہونے والی وارنش سے لیسدار بنالیا جاتا ہے۔ مونرالڈ کروارنش کا رنگ گہرا ہے اور اولڈ کرا کر چہ عملا بے رنگ ہے تاہم پانی کے مسلسل عمل کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔

اکرتار کول کو ایک سو بیس درجہ اور تین سو درجہ کی تپشوں کے درمیان حرارت پہنچا کر کشید کیا جائے اور اسے لاکھہ کی ایک وارنش میں ریکٹیفائڈ اسپرٹ کے اندر آمیز کر دیا جائے تو ہوا میں خشک ہونے والی ایک چمکدار وارنش بن جائیگی جو چھڑکنے کے لئے ہوزوں

برازیل کی حکومت نے کافی کے فاضل مقداروں کے بالمقابل قیمت پر قابو رکھنے کی کوشش میں مختلف و متعدد پروگرام بنائے جس کی وجہ سے عام بازار میں کافی کی آمد کچھ مدت کے لئے رک گئی۔ یہ پروگرام جن میں کافی کی کاشت کرنے والوں پر ضمنی محصول بھی شامل تھے ناقابل عمل ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں کافی تباہ ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۴۰ع میں تقریباً سات کروڑ تھیلے برباد کر دے گئے۔

چونکہ مذکورہ بالا طریقہ ان مسائل کا صحیح حل نہ ہو سکتا تھا اس لئے نیویارک کی (Polin Laboratories) نے کیمیائی نقطہ نظر سے اس موضوع پر سرگرمی سے توجہ مبذول کر دی۔ ان محمولوں کو برازیل کے قومی محکمہ پیداوار کافی کا تعاون بھی حاصل تھا۔ ان کی مشترکہ تحقیقات تین سال قبل شروع ہوئی تاکہ بے کار کافی کی عظیم الشان مقدار کو کام میں لانے کے طریقے دریافت کرے اور مسلسل جدوجہد کے بعد کافی کے اس زائد مواد سے ایک پلکیلا صورت پذیر ڈھانے والا مادہ تیار کر لیا۔

روغن کافی، کیفین، اور ٹین وغیرہ کیمیائی مادوں کو کافی سے علاحدہ کرنے اور استعمال کرنے کی تدبیر لاکت زیادہ ہونے کی وجہ سے نا کام ثابت ہوئی۔ موجودہ طریقہ جو معمولی پیمانے کے تجربات میں اقتصادی حیثیت سے سہل العمل ثابت ہوا ہے اتنا کارآمد ہے کہ اس سے درخت کافی کا کوئی جز بیکار نہیں

## خون کا جریان روکنے کے لئے حياتیں ك (K) کا انجكشن

بہتے ہوئے خون کو روکنے کے لئے ایسے مريضوں میں حياتیں ك کا انجكشن کامياب ثابت ہوا ہے جو بيمارى شدت کی وجہ سے اپنے منہ کے ذریعے استعمال نہ کر سکتے تھے۔ یہ اعلان كايہ ادويہ اليناوس کی جامعہ کے ڈاكٹروں نے کیا ہے اور واضح کیا ہے کہ اٹھارہ میں سے سترہ مريضوں میں حياتیں ك کا انجكشن پانی میں حل ہونے والے ایک مرکب کے ساتھ کامياب رہا ہے۔ اٹھارہوین مريض میں ناکامی کی وجہ یہ بيان کی گئی ہے کہ اس مريض کا جگر بيمارى کی وجہ سے بالکل تباہ ہو چکا تھا اور اس میں اس حياتیں کا اثر قبول کرنے کی استعداد باقی نہ رہی تھی۔

## صدمہ کے علاج میں مرتکز خون مايہ کا استعمال

سپاہیوں یا شہری مريضوں کو اچانک صدمہ کی خوفناک حالت سے بچانے کے لئے امریکہ کے چند نامور ڈاكٹروں نے اعلان کیا ہے کہ مرتکز خون (Concetrated Blood Plasma) کا استعمال بہترین علاج ثابت ہوا ہے۔ اس علاج سے فوری اور نہایت حیرت انگیز نتائج مشاہدہ میں آئے اور اكٹربہوش مريض چند منٹ کے اندر ہوش میں آگئے۔

ہوئی۔ یہ وارئش ارزانی کے علاوہ امتیازی آب و تاب اور موسمی مدافعت کی شاندار خصوصیت رکھتی ہے۔ جو وارئشیں فارملڈیہائڈ (Formaldehyde) اور یوریا (Urea) سے معتدل کی ہوئی لاکھ سے بنتی ہیں انہیں ورق دار کاغذی تختوں کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ استعمال بالکل نیا ہے اور اس کی وجہ سے یہ تختے گرمی اور کمزور قلوبوں اور ترشوں کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔ اب یہ تختے شناخت کی گول ڈسکس (Identity discs) بنانے اور فوج کے لئے فولادی خودوں پر جدولیں بنانے کے کام آسکتے ہیں۔

دوران سال میں لکڑی کے برادہ کا استعمال قابل لحاظ توجہ کا باعث ہوا ہے تاکہ اسے یورپ اور امریکہ سے درآمد کرنے سے احتیاط کی جاسکے۔ ایک اسکیم زیر غور ہے جس کی بنا پر یہ برادہ ارزان ترین طریقہ براندرون ملک کافی مقدار میں تیار ہوا کرے گا۔

لاکھ کے جدید صمعی استعمال سے جو چیزیں کورنمنٹ مڈیکل اسٹورس وغیرہ کے لئے تیار ہوئی ہیں ان کے قابل اطمینان اور مفید ہونے کا اعلان ہو چکا ہے۔ لاکھ سے بنے ہوئے ڈھلائی میں کام آنے والے سفوف اور ورق دار کاغذی تختے جو وائسٹی ٹیوٹ میں تیار ہوتے ہیں وہ ریڈیو کے کئی ڈھالے ہوئے یا ورق دار ساخت کے اجزاء میں بہت اچھے ثابت ہوئے ہیں۔



کی مقدار نمایاں کرتا ہے۔ مرتکز خون مایہ بہ کام فوراً انجام دیتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ جسم کے ریشوں سے وہ سیال کھینچ نکالتا ہے جو اس سے پہلے خون کے چشمے سے مفقود ہو چکا ہے۔ نقل الدم (Transfusion of blood) خواہ بڑی مقدار میں کیوں نہ ہو ہمیشہ مناسب دوران خون بحال نہیں کرتا خصوصاً ایسی حالتوں میں جب کہ صدمہ سخت اور طویل و دیر پا ہو۔

مرتکز خون مایہ خون کے خلیوں کی تعداد یا ان کے مزاج کی بخالی میں بھی ایک راست محرك اثر رکھتا ہے۔

صدمہ کے مریضوں میں خونناک قسم کا پست دباؤ خون (Blood pressure) عموماً بہت جلد اسی حالت پر لوٹا دیا جاتا ہے جہاں مریض کی حالت خطرہ سے باہر ہو جائے اگر چہ بعض صورتوں میں مرتکز خون مایہ کے تقریباً تین اونس کے انجکشن چار مرتبہ دینا پڑتے ہیں۔ مگر ان فوائد کے ساتھ اس میں بھی کوئی شبہ ہے کہ دوسری قوی الاثر دواؤں کی طرح اگر اس کے استعمال میں بھی کوئی غلطی رہ جائے تو نہایت خطرناک نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔

ان ڈاکٹروں کا اکتشاف ہے کہ صدمہ کے لئے یہ طریقہ غیر مرتکز خون مایہ کے منتقل کرنے سے بھی اچھا ہے اگرچہ بعض حالات میں پورے خون کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ خون مایہ خون کا سیال جزو ہے۔ صلیب احمر کے توسط سے اس سیال خون مایہ کی بڑی مقداریں جمع کر کے انگلستان روانہ کی گئی ہیں۔ یہ مرتکز خون مایہ جسے ٹکسائس کے اطباء استعمال کر رہے تھے جھے ہوئے اور خشک کٹے ہوئے خون مایہ کو دوبارہ حل کر کے تیار کیا گیا تھا۔ اس طریقے سے معمولی خون مایہ سے چار یا پانچ گنا زیادہ مرتکز مایہ ماحصل کیا جاسکتا ہے۔

فوجی اغراض کے لئے مرتکز خون مایہ حیم کی کمی، ذخیرہ اور استعمال کی سہولت وغیرہ کے لحاظ سے بہت سے فوائد رکھتا ہے اور اسے فوری نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ معالجہ کے نقطہ نظر سے اس کے فوائد اور بھی اہم ہیں۔ ناکہانی صدمہ کے علاج میں سب سے بڑا مقصد، سبب سے قطع نظر، مریض میں وریدوں اور شریانوں کے اندر گردش کرنے والے خون

# سائنس کی دنیا

## ہندوستان میں سائنس کی ترقی

انڈین سائنس کانگریس کے حالیہ اجلاس واقع بڑودہ میں مسٹر ڈی۔ این واڑیا نے جو خطبہ صدارت پڑھا اس میں انہوں نے ہندوستان میں سائنس کی ترقی کا حال سنایا۔ ان کے نقطہ نظر سے اس کا اندازہ انڈین سائنس کانگریس کی نشوونما کے مطالعہ سے بخوبی ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۱۴ - ۱۹۱۶ ع میں سائنس کانگریس کی رکنیت چند سرکاری عہدہ داروں تک محدود تھی جن کا تعلق سائنٹفک محکموں سے تھا۔ ان کے علاوہ کانگریس میں تعلیمی اداروں کے بعض اساتذہ بھی شریک تھے۔ اس وقت کانگریس کے صرف ۶ شعبے تھے جن میں ایک یا دو درجن سے زیادہ مضامین نہیں پڑھے کئے تھے۔ لیکن پچیس سال بعد اراکین کی تعداد ایک ہزار سے زیادہ ہے۔ کانگریس کے ۱۴ شعبے ہیں جن میں سات سو سے ایکر آٹھ سو تک مضامین

لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔ یہ مضامین زیادہ تر ان نوجوانوں کے لکھے ہوئے ہیں جو تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے کے طریقے کے ماہر ہیں اور اپنی تحقیقات سے نئی بات پیدا کرنے کے کوشاں ہیں۔ حال میں سائنس کانگریس نے ایک ذیلی کمیٹی سائنس اور معاشری تعلقات کے مسئلے پر غور کرنے کے لئے مقرر کی ہے۔ اس کمیٹی کے ذمہ یہ کام ہے کہ وہ سائنس کی ترقی کی جانچ پڑتال کرے اور یہ دیکھے کہ عوام الناس کی بہبودی کے لئے سائنس نے اب تک کیا کیا ہے اور اب کیا کر سکتی ہے۔ ایسے ملک میں جہاں کا معاشری نظام مذہب اور رسم و رواج پر قائم ہے یہ غیر قرین قیاس نہیں کہ سائنس کی ترقی اور بہبودی عامہ پر اس کے اثر کے مابین تھوڑا بہت وقفہ حائل ہو۔ گو ہندوستان میں سائنس کی ترقی معمولی سی ہے، تاہم یہ امر بہت قابل اطمینان ہے کہ ہندوستان نے صدیوں کے خواب گراں کے بعد اب کروٹ لی ہے اور اب

وہ ترقی کے راستہ پر گامزن ہے۔  
کہ مرض کی تشخیص کر لی جائے لیکن مریض  
کو دوا دینے کا کوئی ارادہ نہ ہو،،۔

### بھاری صنعتوں کا نشوونما

#### بھاری بھرت

جنرل ایلکٹرونک کمپنی (امریکہ) کے رسالہ  
کی اگست سنہ ۱۹۴۰ء والی اشاعت میں ایک  
بھاری بھرت کی تیاری، خواص اور مصرف  
پر ایک مضمون شائع ہوا ہے۔ اس بھرت میں  
۹۰ حصے ٹنگسٹن، ۷۰ حصے نکل اور ۲۰۰  
حصے تانبا شامل ہے۔ اس کی کثافت سیسے سے  
ڈیڑھ گنی اور فولاد سے دگنی ہے۔ اس کی تمدیدی  
طاقت عمدہ قسم کے فولاد کے برابر ہے۔ توقع  
ہے کہ اس سے مشین سازی میں بڑا فائدہ ہوگا۔

#### لسٹر میڈل

یہ تمغہ ہر سال جراحی میں ممتاز کام کرنے والے  
کو دیا جاتا ہے۔ سنہ ۱۹۴۲ء کا لسٹر تمغہ پروفیسر  
ایوارڈس اے گراہم کو جو جامعہ واشنگٹن میں  
سر جری (جراحی) کے پروفیسر ہیں عطا کیا گیا۔  
پروفیسر موصوف انگلستان کے سرجنس کے  
شاہی کالج کے زیر انتظام سنہ ۱۹۴۳ء میں لسٹر  
کا یادگاری لیکچر دینگے۔ یہ ساتواں تمغہ ہے  
جو اب تک تقسیم کیا گیا ہے اور اس کا فیصلہ  
رائل سوسائٹی، رائل کالج آف سرجنس آف  
انگلینڈ، رائل کالج آف سرجنس ان آئرلینڈ،  
ایڈنبرا یونیورسٹی اور گلاسگو یونیورسٹی کے  
نمائندوں کی ایک کمیٹی کرتی ہے۔

سر ایم۔ وسویسوریا نے آل انڈیا  
مینوفیکچررس آرگنائزیشن کے ایک جلسہ کو  
مخاطب کرتے ہوئے ایک زبردست اپیل کی کہ  
ہمارے ملک میں صنعتی نشوونما کا ایک پروگرام  
بنایا جائے اور اس مد میں آئندہ پانچ سال کے  
دوران میں تخمیناً ایک ارب روپیہ صرف کیا  
جائے۔ انہوں نے آکے چلکر کہا کہ جہاں کہیں  
ہندوستان میں دو پیداوار، کی طرف توجہ کی  
گئی۔ دو زرعتی اشیاء،، کو ترجیح دی گئی  
اور صنعتوں کو فراموش کیا گیا۔ یہ عمل ان  
طریقوں کے بالکل خلاف ہے جو مغربی ممالک اور  
جاپان میں رائج ہیں اور یہی امر ہندوستان کی  
ادنی پیداواری قابلیت اور افلاس کا سبب ہے۔  
اگر بے توجہی اسی طرح جاری رہے تو  
موجودہ جنگ نے بھاری صنعتوں کے آغاز کا  
جو موقع پیدا کیا ہے وہ ہاتھ سے جاتا رہے گا اور  
جنگ کے ختم ہونے کے بعد اس ملک  
کی کثیر آبادی فاقہ اور افلاس کا شکار ہو جائیگی۔  
سر ایم۔ وسویسوریا نے بورڈ آف سائنٹفک اینڈ  
انڈسٹریل ریسرچ اور صنعتی تحقیقات سے استفادہ  
کی کمیٹی کی سرگرمیوں پر بحث کرتے ہوئے  
کہا دو عوام ریسرچ کا خیر مقدم کرتے ہیں  
لیکن جب تک ریسرچ کے ساتھ صنعتی ترقی کی  
بائیدی وابستہ نہ ہو اس کی مثال ایسی ہی ہے جیسا

(Enzymes) کی کیمیا کا ادارہ۔

نوبل انعام

حیوانی فعلیات کا ادارہ سر جوزف بارکر فاٹ کی نگرانی میں رہیگا اور مسٹر اے۔ ٹی۔ فلیسن اور ڈاکٹر آر۔ اے۔ میک انالی ان کے مددگار کے طور پر کام کریں گے۔ پروفیسر ای۔ ڈی۔ ایڈرین کی اجازت سے یہ ادارہ جامعہ کبرج کے شعبہ فعلیات کو اپنا مستقر بنائیگا اور حیوانی مرضیات (پیتھا لوجی) کے ادارہ اور حیوانی تغذیہ (نیوٹریشن) کے ادارہ کے ساتھ مل کر کام کریگا۔ اس ادارہ کے کارکنوں کا پہلا کام یہ ہوگا کہ جگالی کرنے والے جانوروں کے ہاضمہ کا مطالعہ کریں۔ زمینی خامروں کی کیمیا کے ادارہ کے نگران ڈاکٹر جے۔ بیچ۔ کویسٹل ہیں، اور ان کے مددگار پی جے۔ جی من اور ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ ویلی ہیں۔ سر جان رسل کی اجازت سے یہ ادارہ راتھمسڈ کے تجرباتی اسٹیشن میں کام کریگا۔ ڈاکٹر کویسٹل اور ان کے ساتھی سب سے پہلے اس امر کے مطالعہ میں مصروف رہیں گے کہ زمینی جراثیم یا دیگر ذرائع سے پیدا ہونے والے خامروں کا اثر زمین کی زرخیزی پر کیا پڑتا ہے۔

ماسکو میں ماہرین سائنس کا اجتماع

۱۲۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع کو ماسکو میں روسی ماہرین سائنس نے ایک جلسہ کیا اور دنیا کے سائنس دانوں سے اپیل کی کہ روس کی مصیبت میں اس سے ہمدردی کریں اور اس کی عملی

جنگی صورت حال کے مد نظر یہ فیصلہ کیا گیا ہے کہ سنہ ۱۹۴۱-۱۹۴۲ ع میں نوبل انعام عطا نہ کئے جائیں۔

انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی

برطانوی حکومت نے زراعتی تحقیق کی کونسل کو مزید رقمی امداد دی ہے جس کے باعث کونسل کی مصروفیتوں کا میدان وسیع کر دیا گیا ہے اور اطلاق سائنس کے اس شعبہ میں نئی ترقیوں کا دروازہ کھل گیا ہے۔ پہلے کی طرح اب بھی کونسل مختلف تحقیقی اداروں کو (جو انگلستان کی وزارت زراعت و سمکیات اور اسکاتلینڈ کے محکمہ زراعت کے چندوں پر قائم ہیں) مشورہ دیتی اور ان کے ساتھ تعاون کرتی رہیگی اور اس طرح ان اداروں کے اغراض کی ہر ممکنہ طریقہ پر ہمت افزائی کریگی لیکن کونسل کا ارادہ ہے کہ اپنے چندہ کا ایک حصہ اپنے اختیار تیزی پر جامعات کے شعبوں میں زرعی تحقیق کے آگے بڑھانے میں صرف کرے۔ نیز اپنے سائنٹفک اسٹاف میں اضافہ کرے۔ کونسل اس بات کی خاص طور پر متعنی ہے کہ حیاتیاتی علوم میں تحقیق کرنے والے اشخاص زراعتی تحقیق کی طرف توجہ کریں۔ اس غرض کے لئے کونسل نے اپنی راست نگرانی میں دو نئے تحقیقی ادارے قائم کئے ہیں۔ حیوانی فعلیات کا ادارہ اور زمینی خامروں

برکوشان ہیں۔ سوویت سائنس داب عظیم کارناموں کے ذمہ دار ہیں۔ انہوں نے مختلف اقوام کی سائنٹفک کتابوں کا ترجمہ کر لیا ہے اور اور نئے میدانوں میں نئی ترقیاں کر دکھائی ہیں، دیگر مقررین میں پروفیسر پی کاپیتسا (Kapitza) (جو مقناطیسیت اور پست تابش پر تحقیقات کے لئے مشہور ہیں)، پروفیسر ٹی۔ او۔ لانسینکو (Lysenko) (جو بیج کے نشوونما پر اپنے کام کے لئے مشہور ہیں) پروفیسر ای۔ ی۔ فرمکن (روس کے سربراہ اور دہ کی میا دان) قابل ذکر ہیں۔ آخر میں روس کے سائنس دانوں کی طرف سے ایک اپیل دنیا کے تمام سائنس دانوں کے نام شائع کی گئی۔

### تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل اڈوائزی بورڈ آف ایجوکیشن کا ساتواں اجلاس سرماریس گاٹر کی صدارت میں حیدرآباد میں منعقد ہوا۔ بورڈ نے گزشتہ چند سال کے اندر بعض اہم مسائل مثلاً بنیادی تعلیم، تعلیم بالغان، لڑکیوں اور عورتوں کی تعلیم، معاشری خدمت، اور سائنٹفک اصطلاحات پر غور و تحقیق کر کے قیمتی رپورٹ مرتب کی ہے۔ اس جلسے میں بھی عملی اہمیت رکھنے والے کئی ایک امور پر غور کیا گیا۔ چنانچہ ایک مسئلہ بچوں کی تعلیم کے لئے وزوں مکانات کا معیار مقرر کرنا تھا جو اصول صحت کے لحاظ سے کم سے کم ہو اور خرچ کے لحاظ سے زیادہ گراں نہ ہو۔ اس نوع سے وہ تحقیقات بھی متعلق ہیں جو

مدد کریں۔ اس جلسہ سے دنیا بھر میں دلچسپی کا اظہار کیا گیا۔ سرہنری ڈیل (رایل سوسائٹی لندن کے صدر) نے اپنے پیام میں سوویت سائنس دانوں سے انگلستان اور دنیا کے سائنس دانوں کے اتحاد اور یگانگت پر زور دیا۔ رایل سوسائٹی کے معتمدوں نے بھی اپنے پیامات میں ظاہر کیا کہ روسی سائنس دان ان تمام امور کی خاطر اڑ رہے ہیں جو سائنس کی ترقی اور تہذیب کی بقاء کے لئے ضروری ہیں۔ اپنے چالیس ہزار اراکین کی جانب سے برطانوی مڈیکل ایسوسی ایشن کے معتمد نے بھی سوویت یونین کے ماہرین طب کو خیر سگالی اور ہمدردی کا پیام بھیجا۔ سر رچرڈ یگوری (ترق سائنس کی برطانوی انجمن کے صدر)، پروفیسر جوانین ہکسلی، پروفیسر جے۔ بی۔ ایس۔ ہالڈین اور مسٹر سنڈنی ویب نے بھی اس موقع پر پیامات بھیجے امریکہ سے کئی ایک پیام روانہ کئے گئے۔ ان میں قابل ذکر جامعہ ہارورڈ کے صدر، اور جامعہ کولمبیا، جامعہ شکاگو اور جامعہ نیویارک کے نمائندوں کے پیامات ہیں۔

ماہرین سائنس کے اس اجتماع کی صدارت پروفیسر وی۔ یل۔ کومراف (سوویت یونین کی اکاڈمی آف سائنسز کے صدر) کی علالت کے باعث پروفیسر بٹیاگن (Butyagin) نے کی۔ انہوں نے اپنے صدارتی خطبہ میں کہا کہ روسی سوویت یونین کے سائنس دان اپنے ملک کی صنعتی، تہذیبی اور فوجی ترقی میں پورے طور

نجات دلانے اور مرض کے اثر کو کم کرنے میں مدد دے۔ درخواستیں ایسے تحقیقی ادارے یا تجربہ خانہ کے ناظم کے توسط سے بھیجی جائیں جن کے تحت امیدوار تحقیقی کام کرنا چاہتا ہے۔ مزید معلومات کے لئے لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کے معتمد، بمبئی ہاؤس بروس اسٹریٹ، فورٹ، بمبئی سے مراسلات کی جاسکتی ہے۔

### قہوہ کا صنعتی استعمال

یہ تو سب کو معلوم ہے کہ قہوہ پینے کی ایک عام چیز ہے۔ لیکن بہتوں کو یہ معلوم نہ ہوگا کہ اس شے کی دنیا میں ضرورت سے زیادہ مقدار موجود ہے۔ برازیل میں جو دنیا کا سب سے زیادہ قہوہ پیدا کرنے والا ملک ہے اس کی زیادتی نے ایک معاشی مسئلے کی صورت اختیار کر لی ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں برازیل میں قہوہ کے ۲ کروڑ تیس لاکھ تھیائے پیدا ہوئے جن میں سے ہر ایک میں ۱۳۲ پونڈ قہوہ تھا اور یہ دنیا کی پیداوار کا ۷۷ فی صد تھا۔ سنہ ۱۹۲۱ ع سے اسے کر سنہ ۱۹۳۸ ع تک برازیل میں قہوہ کی اوسط سالانہ توفیر پچھن لاکھ تھیائے تھی۔ حکومت برازیل نے اس توفیر کو روکنے کے لئے کئی جتن کئے مثلاً قیمتوں پر نگرانی رکھی، قہوہ کی کھلے بازار میں فروخت کی ممانعت کی یا کاشت کرنے والوں پر ٹیکس لگایا۔ لیکن یہ سب نا کام ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ ع میں قہوہ کے تباہ کرنے کا

بورڈ کی جانب سے مقرر کردہ کئی نے مدرسہ کے بچوں کی جسمانی حالت میں ترقی کے طریقوں کے بارے میں کی ہے۔ اس کے علاوہ بورڈ کے اس اجلاس میں ٹیکنیکل تعلیم پر بھی غور کیا گیا جو ہندوستان کے قدرتی وسائل کی ترقی کے ساتھ ملک کی خوش حالی کے لئے از بس ضروری ہے۔

### آب پاشی کی تحقیقات

آب پاشی کے مرکزی بورڈ کا بارہواں سالانہ جلسہ حال میں دہلی میں منعقد ہوا۔ اس میں مختلف مراکز میں جو تحقیقی کام ہوا اس کا حال سنایا گیا اور اس پر تبصرہ کیا گیا۔ اس کے علاوہ سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے تحقیقات کا ایک پروگرام بھی تیار کیا گیا۔

### لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کی جانب سے سائنس میں تحقیقات کرنے کے لئے چھ وظائف کے قیام کا اعلان کیا گیا۔ ہر وظیفہ ۱۵۰ روپے ماہوار کا ہوگا اور یہ ایک سال (جولائی ۱۹۴۲ تا جولائی ۱۹۴۳) کے لئے دیا جائیگا۔ ہر ہندوستانی خواہ اس کا تعلق طبقہ ذکور سے ہو خواہ طبقہ اناث سے اس کے لئے درخواست دے سکتا ہے بشرطیکہ وہ کسی مسلمہ جامعہ کا طب یا سائنس کا کریجویٹ ہو۔ درخواست گزار کو تحقیق کے لئے ایسے مضمون کا انتخاب کرنا چاہئے جو مرض سے انسان کو

اس پر تحقیقات کا ایک سلسلہ شروع کیا تھا یہ تحقیقات اب رجلی ہوئی چکنی مٹی یا سرخی بطور ممنٹ،، کے عنوان سے انڈین انڈسٹریل ریسرچ بلٹن نمبر ۲۴ میں شائع کر دی گئی ہے۔

کلاکیتہ کے قرب و جوار میں مختلف ذرائع سے حاصل کردہ سرخی کے مختلف نمونوں پر تحقیقات کی گئی۔ اس کے طبیعی اور کیمیائی خواص کا امتحان کیا گیا۔ تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سرخی والی کچ کی طاقت عمر کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ اس پر جو کلیے عاید ہو سکتے ہیں وہ پہلی مرتبہ پیش کئے گئے ہیں۔ کچ کی سختی پر مختلف حالات کا جو اثر پڑتا ہے ان کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے اور ان نتائج کی عملی اہمیت کی طرف بھی اشارہ کیا گیا ہے۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ معمولی چونے کی جگہ اگر ایسا چونا لیا جائے جس میں میگنیشیم ہو تو کچ کی سختی بہت بڑھ جاتی ہے۔ نیز سرخی کی تیاری میں پکی اینٹوں کے بجائے اچھی طرح جلی ہوئی اینٹیں استعمال کرنے پر یہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ سرخی اور کچ کی آمیزش کے تھوڑے ہی عرصہ بعد اس کا استعمال بہتر ہے، بمقابلہ اس کے کہ آمیزش کے بعد زیادہ عرصہ تک اسے رکھہ چھوڑا جائے۔ کچ میں پانی کا تناسب زیادہ نہ ہونا چاہئے بلکہ محدود ہونا چاہئے۔

کام شروع کیا گیا۔ سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۷۷ لاکھ تھیلے تباہ کئے گئے۔ لیکن یہ طریقہ اصل مسئلہ کے حل سے بہت دور تھا۔ اس لئے نیویارک کے پولین تجربہ خانوں نے حکومت برازیل کے قہوہ کے شعبے کے ساتھ مل کر قہوہ کے مسئلہ کو علم کیمیا کی مدد سے حل کرنے کی کوشش شروع کی۔ ۳ سال سے پہلے یہ کوشش شروع کی گئی تھی اور اب اس کا نتیجہ کیفلائیٹ (Caffelite) کی شکل میں ظاہر ہوا۔ یہ ایک نیا پلاسٹک (Plastic) ہے۔ اس سے ٹائیل اور وال بورڈ بھی بنائے جاسکتے ہیں۔ قہوہ سے کیفلائیٹ کے ساتھ کیفین اور قہوہ کاتیل ضمنی طور پر حاصل ہوتے ہیں۔ قہوہ کاتیل دھنی ترشوں اور گلسرین کے بنانے اور کھوپرے کے تیل کے قائم مقام کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔ کیفین ادویات میں کام آتی ہے۔

### عمارتوں میں سرخی کا استعمال

ہندوستان میں نامعلوم مدت سے اینٹوں کاسفوف یا پسی ہوئی اینٹیں سرخی کے نام سے عمارتوں میں استعمال ہوتی رہی ہیں۔ سرخی کی مدد سے جو کچ تیاری کی جاتی ہے اس میں موسمی اثرات کو برداشت کرنے کی غیر معمولی قابلیت ہوتی ہے اور اسی کی بدولت کئی ایک تاریخی عمارتیں اب تک قائم ہیں۔

انڈسٹریل ریسرچ بیورو نے سرخی کا تفصیلی مطالعہ کرنے اور اس کے استعمال کے لئے عقلی بنیاد معلوم کرنے کی غرض سے چند سال پہلے

## ہندوستان میں سائنس کی اصطلاحات

سنٹرل ایڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن نے سائنس کی اصطلاحات کے مسئلہ کو بھی ہاتھ میں لیا ہے۔ بورڈ نے یہ کام مئی سنہ ۱۹۴۰ ع میں ایک کمیٹی کے سپرد کیا تھا جس کے صدر رائٹ آنریبل سر اکبر حیدری مرحوم تھے۔ اس کمیٹی نے اپنے کام کی تکمیل کر کے رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کر دی اور اس پر بورڈ کے چھٹوین اجلاس جنوری ۴۱ء میں غور و خوض کیا گیا اور اسے منظور کر لیا گیا۔ منظور کردہ شکل میں کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں۔

(۱) ہندوستان میں سائنس کے مطالعے کی مزید ترقی کے لئے ضروری ہے کہ جہاں تک ممکن ہو مشترک اصطلاحات اختیار کی جائیں نیز ان کوششوں کا پورا لحاظ رکھا جائے جو اب تک اس مقصد کو پیش نظر رکھ کر کی گئی ہیں۔

(۲) ہندوستان اور دیگر ممالک میں سائنٹفک ترقی کے ضروری تماس کو قائم رکھنے کے لئے لازم ہے کہ ہندوستان میں اختیار کردہ اصطلاحات جہاں تک ممکن ہو ایسی ہوں جو فی الحال بین الاقوامی رواج رکھتی ہیں۔ لیکن اس امر کے مد نظر کہ ہندوستان میں کئی ایک زبانیں مستعمل ہیں اور یہ سب مشترکہ ماخذ نہیں رکھتیں یہ ضروری ہے کہ بین الاقوامی

اصطلاحات کے علاوہ دو اصناف (Stocks) سے اصطلاحیں اختیار کی جائیں، جن سے اکثر ہندوستانی زبانوں کا تعلق ہے۔ اس کے ساتھ منفرد زبانوں میں عام طور پر استعمال ہونے والی اصطلاحات بھی کام میں لائی جائیں۔

پس ہندوستانی اصطلاحات حسب ذیل الفاظ پر مشتمل ہونگی :-

(۱) انگریزی شکل میں بین الاقوامی اصطلاحات جو تمام ہندوستان میں قابل استعمال ہونگی۔

(ب) رقبہ جات کی خصوصیت کے لحاظ سے ہندوستانی یا دراوڑی زبانوں سے نکلی ہوئی یا اختیار کی ہوئی اصطلاحیں۔ لیکن جہاں تک ممکن ہو سنسکرت، فارسی یا دوسری قدیم زبانوں کے مشکل الفاظ سے گریز کیا جائے۔

(ج) منفرد زبانوں کے لئے مخصوص اصطلاحیں جن کا برقرار رہنا گہری واقفیت کے باعث بالخصوص عوام الناس کی تعلیم کی خاطر ضروری قرار دیا جاسکتا ہے۔ تعلیم کے اعلیٰ مدارج میں شق واء، اور دو ب، کی اصطلاحوں کو شق ووج، کی اصطلاحوں کی جگہ بتدریج دی جاسکتی ہے۔

(۳) کل ہند اساس پر سائنٹفک اصطلاحات کے ہوارنٹرو ونا کا یقین حاصل کر لینے کے لئے یہ ضروری ہے کہ استناد کا مرکزی بورڈ قائم کیا جائے۔ جس کے تحت ماہرین پر مشتمل



(۵) یکسانیت کی خاطر ریاضیاتی مسائل اور سوالات اردو میں بھی بائیں جانب سے سیدھی جانب لکھے جائیں۔

(۶) یکسانیت کو ترقی دینے اور منظورہ اصطلاحوں کے ممکنہ طور پر وسیع استعمال کی ہمت افزائی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتب کی منظوری دینے والے اشخاص اس کا لحاظ رکھیں کہ صرف وہی کتابیں منظور کی جائیں جن میں منظور کردہ اصطلاحات استعمال کی گئی ہوں۔ (ش-م)

ذیلی کمیٹیاں ہوں۔ ان کے سامنے اصطلاحات سے متعلق امور پیش کئے جائیں گے۔ عام امور میں ان کی رہبری اور خاص امور میں ان کے فیصلوں کو صوبہ جاتی حکومتیں اور دیگر متعلقہ رقبہ واری جماعتیں قبول کر لیں گی۔

(۴) یہ فرض کرتے ہوئے کہ ہندوستانی زبانیں دو عام گروہوں (۱) ہندوستانی اور (ب) دراوڑی میں تقسیم کی جاسکتی ہیں ہر گروہ کے لئے ایک بورڈ قائم کیا جائیگا تا کہ گروہ کے متعلق زبانوں کیلئے مشترک اصطلاحات وضع کئے جاسکیں۔

# کاشی کاری

یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت

(پی۔ این۔ پنڈت صاحب)

لٹکا یا جاسکتا ہے کہ اس صنعت کو تین سو برس پہلے کشتی وسعت حاصل نہیں اور یہ صنعت کشتی ہر دلعزیز نہیں۔ ان پرانے ہندوؤں کی یادگار اب ملتان کے صرف چند ان پڑھ کھار ہیں جو جلاکار (روغنی) ایٹھیں، صراحیاں، گلدان اور دیگر آرائشی سامان بنا کر اپنا پیٹ پال رہے ہیں۔ نہ تو



مسجد وزیر خان لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اعلیٰ نمونہ ہے۔ تین صدیوں گزر جانے پر بھی کاشی کام بہت اچھی حالت میں ہے۔

اگر پنجاب یا سندھ کے شہروں کی سیاحت کا موقع ملے تو ان شہروں کے آثار قدیمہ، مقبروں اور مسجدوں کی دیواروں یا محرابی دروازوں کی جاذب نظر کاشی کاری ضرور توجہ کا باعث بن حقیقہ ہے۔ ظاہر میں یہ کام چونے کی بچی کاری سے ملتا جلتا ہے لیکن دراصل ساخت میں بالکل

ان کے جلا میں وہ چمک دمک ہے اور نہ ہی ان کی رنگ کاری میں وہ گھلاوٹ ہے جو کسی زمانے میں اس صنعت کا طرہ امتیاز تھی۔ تاریخ پر نظر ڈالنے سے یہ عیاں ہو جائیگا

مختلف ہے۔ اس کے پیل پوٹوں کے ہر پھول اور ہر پتی کو الگ الگ بنا کر بٹھی میں پکایا جاتا ہے اور بعد میں مسالے سے جوڑ کر پیوست کر دیا جاتا ہے۔ کاشی کار عمارتوں کی فراوانی سے بخوبی اندازہ

گنبد، حسین طاق اور کنگرے اور اس کا دلکش نقشہ ہی سیاحوں سے خراج نہیں لیتا، اس سے بھی بڑھ چڑھ کر اسکی دیواروں گنبدوں اور طاقوں کے رنگ برنگ اور نظر فریب نقش و نگار ہیں جن پر زمانے کا ہاتھ اپنا وار نہیں کر سکا تین صدیوں سے زائد عرصہ ہوا کہ یہ اپنے بنانے والوں کی کاریگری کی گواہی دیتے چلے آ رہے ہیں۔

زفرق تا بقدم ہر یکا کہ می نگریم  
کرشمہ دامن دل میکشد کہ جا اینجاست

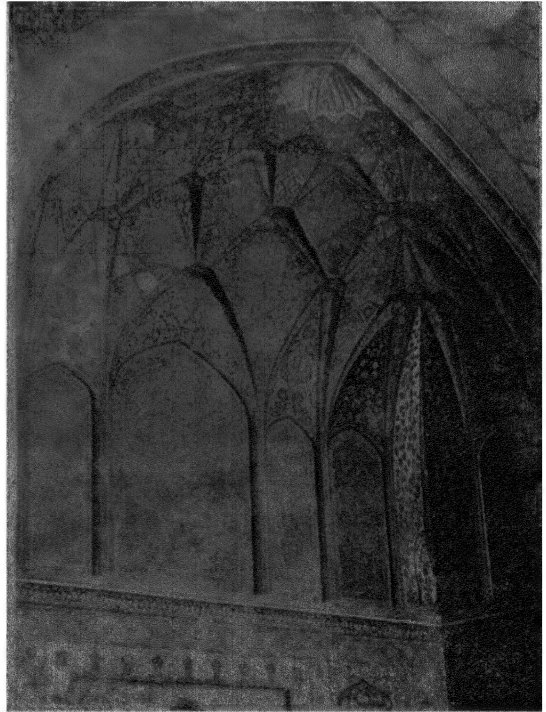
اگر چہ شہر کے گنجان حصہ میں  
ہونے کی وجہ سے اس کی پوری دلہری  
اپنا اظہار نہیں کر سکتی۔

لاہور کے گرد نواح میں اور بھی  
قدیم شاہی عمارات ہیں جن کی دیواریں  
اور محرابیں کاشی کاری سے مزین  
ہیں۔ مفضلہ ذیل خاص طور پر قابل  
ذکر ہیں:—

- (۱) قلعہ لاہور کی شمالی دیواریں
- (۲) گلہ بابی باغ کا دروازہ اور اس کے  
نواح کے بچے کھچے کھنڈر۔
- (۳) باغ شالامار لاہور کے دو تین  
دروازوں کی۔ نیم شکستہ محرابیں۔
- (۴) مسجد چنیاں، بیگم پورہ کی مسجد،  
چو برجی اور دیگر کھنڈر۔

یہ سب کی سب عمارتیں قریب  
قریب اسی عہدہ کی یادگار ہیں۔ ملتان  
اور مظفر گڑھ کے اضلاع بھی ایسی  
عمارتوں سے بھرے بڑے ہیں

کہ شہر ملتان اور علاقہ سندھ اس ہنر کا گہوارہ  
تھا۔ مٹی پر نیلا روغن پہلے پہل غالباً افغانوں کے  
عہد میں جاری ہوا۔ لاہور کا نیلا گنبد اور چند  
دیگر عمارتیں اسی زمانے کی یادگار ہیں۔ لیکن  
رنگ آمیز جلاکاری کا فن یعنی کاشی کاری۔  
شاہ جہاں کے عہد سلطنت میں کمال عروج پر  
پہنچا۔ لاہور کی مسجد وزیرخان جو سنہ ۱۰۴۴ھ  
میں بنی کاشی کاروں کے کمال کی شاہد ہے۔  
دور دور سے سیاح اس مسجد کو دیکھنے  
آتے ہیں۔ صرف اس کے سڈول مینار اور

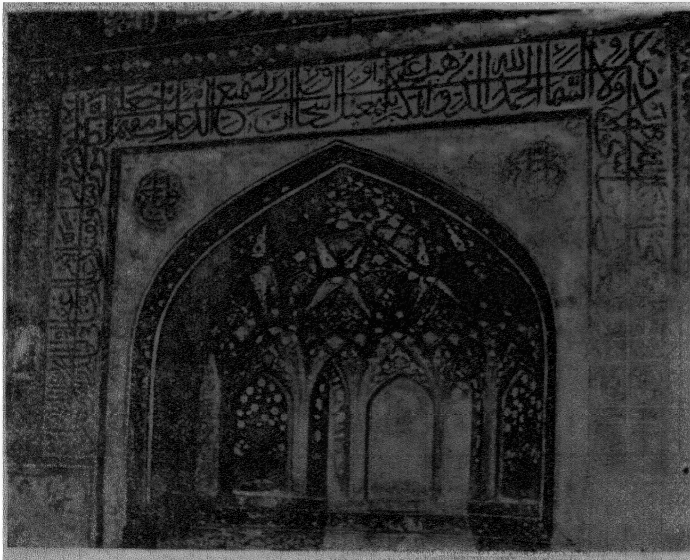


مسجد وزیر خان کی اندرونی کاشی کار محرابیں اور طاق

ہندوستان ہونے ہونگے اور یہ ہنر اپنے  
ساتھ لائے ہونگے۔ برڈوڈ کا قیاس ہے کہ  
کاشی کاری دراصل دو کاشان، سے تعلق رکھتی  
ہے جو ایران کا مشہور شہر ہے اور جہاں ان  
دنوں یہ فن زوروں پر تھا۔ یہ بھی اغلب ہے کہ  
اسی شہر سے اہل فن ہندستان آئے۔ تاریخ  
مغلیہ تو اس بارے میں بالکل خاموش ہے لیکن  
کل بوٹوں کی ساخت اسی بات کی گواہی دیتی  
ہے۔ کیونکہ وہ ایرانی آرٹ کے خوشہ چین ہیں۔  
نقش و نگار جو ان عمارتوں پر بنے ہیں یا تو  
بھول اور بیلیں ہیں یا ہندسی شکلوں کے پر پیچ  
خاکے۔ اگرچہ قلعہ لاہور کی دیواریں اس عام  
قاعدے سے مستثنیٰ ہیں کیونکہ ان پر یا تو  
فرشتوں، انسانوں اور جانوروں کی تصویریں ہیں

اس فن کے کاریگروں کو کاشی کار کیوں کہتے  
ہیں اور اس فن کا نام کاشی کاری کیوں مشہور  
ہے؟ اس کے متعلق تاریخ تو خاموش ہے لیکن  
چند روایات عوام میں مشہور ہیں۔ ایک یہ کہ  
ان کے آباد و اجداد چین سے وارد ہندوستان  
ہوئے۔ اگر ایسا ہوتا تو کاریگروں کی چہرے  
کی ساخت منگولی طرز کی ہوتی یا ان کے  
بنائے ہوئے نقش و نگار میں چینی آرٹ کی  
جھلک ہوتی۔ لیکن حالات کے مطالعہ سے یہ امر  
پایہ ثبوت کو نہیں پہنچتا۔ محقق برڈوڈ کی رائے  
ہے کہ اس ہنر کی ابتدا چین میں تو ہوئی لیکن  
چینی اور تاناری قوموں نے جب ایران پر دھاوا  
بولا اور ایران کو پامال کر دیا تو چینی اور  
ایرانی ہذیبوں میں جو تبادلہ ہوا کاشی کاری

بھی اس میں شامل تھی  
صدیوں بعد عہد مغلیہ  
میں ایران اور ہندوستان  
میں دوستانہ تعلقات کی  
بنیاد رکھی گئی۔ شاہ جہاں  
کے عہد سلطنت میں  
شاہی عمارتیں وسیع  
پیمانے پر تعمیر ہونے  
لگیں۔ تو حاکم وقت کی  
تقلید میں امرا اور وزرا  
کو بھی ایوان، مقبرے  
اور مسجدیں بنانے کا  
شوق دامگیر ہوا۔  
یہ سن کر ایرانی  
اہل فن وارد



مسجد وزیر خان کی اندرونی محراب

بنایا ہو۔ اس جاذب نظر شان اور دلفریب منظر سے یہی گمان ہوتا ہے کہ انسان اس مادی دنیا سے پرواز کر کے کسی پرستان میں آنکلا ہے۔

کاشی کار اینٹیں، ریت اور چونے کے ایک خاص آمیزہ سے بنائی جاتی تھی جس کو پیوست کرنے میں تھپاستہ کی لٹی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس آمیزہ کی چوڑی تختیوں پر نقوش بنا کر پھول پتیاں خاکہ کی لکیروں کے ساتھ ساتھ کاٹی جاتی تھیں۔ پھر رنگین جلا چڑھا کر بھٹی میں پکالتے تھے۔ زمیں پر سفید روغن ہوتا تھا۔ ان ٹکڑوں کو چونے کے پلاستر میں ایسی صفائی سے گاڑ دیا جاتا تھا کہ نقش سر بسر اور مکمل نظر آئیں۔ جلا بنانے کے نسخے حسب ذیل تھے۔

یا روزمرہ کے درباری مناظر ہیں۔  
ڈاکٹر برڈوڈ، جنہوں نے مشرق کے آثار قدیمہ پر بہت قابل قدر تحقیق کی ہے اور کاشی کاری کے زیبائشی پہلو کے بڑے مداح ہیں یوں رقم طراز ہیں۔  
و جب ایران یا ہندوستان کے میدانوں میں سفر کرتا ہوا کوئی سیاح ایک بیک کسی مسجد چینی کار یا ایوان لالہ نگار کے پاس آنکلتا ہے تو کیا ہی خوش کن منظر اس کے پیش نظر ہوتا ہے تمام کی تمام عمارت سبز، نیلے اور زرد جھانکدار رنگ کے پھولوں کے جال سے ڈھکی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ اس کے شاندار کنبہ، اس کے چمکتے ہوئے مینار، آسمانی، سبز اور سنہری اور روغنکاری کی جلا سے ایسے دکھائی ہیں جیسے کسی کاریگر نے درخشاں سونے اور پگھلے ہوئے شیشے سے ان کو

وزن اجزا	اجزائے رنگ	وزن سفید روغن یعنی شیشہ	رنگ
ایک جھٹانک	چمیل تانبا (۱)	ایک سیر	فیروزہ
” ”	انجنی (۲)	”	کاسنی
” ۱ ۱/۲	”	”	سوسنی
” ۲	”	”	اودا
” ۱/۲	ریتا۔ انجنی (۳)	”	خاکی
” ۴	ریتا	”	نیلا
” ۱ ۱/۲	”	”	آبی

ف ۱ چمیل تانبا غالباً (Copper Filing) ف ۲ انجنی (Manganese Dioxide) ف ۳ ریتا (Cobalt oxide)

ایک ہی کاغذ سے کئی برتن منقوش ہو جاتے ہیں۔ رنگ اونٹ کے بالوں کے برش سے بھرا جاتا ہے۔ گہرے نیلے رنگ کے لئے لاجورد (Cobalt Oxide) فریزی یا سبز رنگ کے لئے جہیل تانبا پانی میں گھس کر استعمال ہوتا ہے۔ رنگ کرنے میں مہارت کی ضرورت ہے۔ لیکن ملتان کے کاشی کر جن کے آبا و اجداد صدیوں سے یہی کام کرتے چلے آئے ہیں۔ اپنے فن میں بڑے مشاق ہیں۔ اور بڑی بھرتی اور صفائی سے رنگ بھرتے ہیں۔ اس کے بعد برتن شفاف جلا کے شیرے میں ڈبویا جاتا ہے۔ اس عمل سے جلا کی ایک تہ برتن پر چڑھ جاتی

مندرجہ بالا تفصیلات مصنوعات پنجاب (Punjab Manufactures) سے منقول ہیں۔ لاہور کی عمارتوں پر جو چینی کاری ہے اس میں پانچ مختلف رنگ تواب بھی شمار ہو سکتے ہیں۔ یعنی سفید (دودھیا)، زرد، نارنجی، اودا اور نیلا۔ ان سے رنگ آمیز جلا تو عہد گذشتہ کی محض ایک یادگار ہیں۔ ورنہ پنجاب کے کھار یا ملتان کے کاشی کر تو اب اس ہنر سے بالکل بے بہرہ ہیں۔ ملتان میں جو روغن کاری ہوتی ہے وہ پرانی طرز کی کاشی کاری سے بالکل مختلف ہے۔ ایک ہی تختی پر سب رنگ سمجائے جاتے ہیں۔ یعنی کھرا نیلا، ہلکا سبز، فریزی اور شفاف سا سفید رنگ کا جلا ہوتا ہے۔ بقول غالب

یاد تہیں ہم کو بھی رنگا رنگ بزم آرائیاں  
لیکن اب نقش و نگار طاق نسیاں ہو گئیں  
زمانہ حال کی روغن کاری کا  
عمل حسب ذیل ہے۔

حلا کاری کے لئے برتن بنے بنائے خرید لئے جاتے ہیں۔ سطح کا کھردرا پن دور کرنے کو چاک پر گردش دے کر گیلے کپڑے سے رگڑتے ہیں صاف برتنوں پر واسٹر، چڑھا یا جاتا ہے۔ یہ واسٹر، چینی مٹی یعنی کھریا اور پسے ہوئے شیشے کا آمیزہ ہوتا ہے جسکو تھامتہ کی آبی میں حل کیا جاتا ہے۔ نقش کا خاکہ کاغذ پر سوئی سے چھید لیا جاتا ہے خاکہ کو برتن پر بچھا کر اس پر باریک بسہ ہوا کوئلہ چھڑکتے ہیں۔ تاکہ نقش ہو بہ ہو اتر آئے۔ اس طرح



چو برجی لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اور نمونہ

نہیں کر سکتے۔ آرائشی اشیاء کی بڑھتی ہوئی مانگ سے بھی وہ بہت فائدہ نہیں اٹھا سکتے۔ کیونکہ وہ تو صرف حقے چلبین اور صراحیاں ہی بنانا جانتے ہیں۔ کاشی گروں کے مال کی حیثیت گر جانے کی ایک اور وجہ یہ بھی ہے کہ پرانے وقتوں کے کاریگر اپنے رنگ اور جلا دیسی پکدھاتوں کو پیس پیس کر بنایا کرتے تھے۔ اب جلا چرھانے کے شیشے اور رنگوں کے مسالے بننے بنائے بدیسی ملکوں سے آتے ہیں۔ شاید ان میں وہ قدرتی ملاوٹیں موجود نہیں جو دیسی خام اشیاء میں تھیں۔ اور جن کی موجودگی سے رنگوں میں ایک خوشنما ملائمت اور کھلاوٹ پیدا ہو جاتی تھی۔ جو اب نظر نہیں آتی۔ ان پڑھ کھاروں کو یہ بھی معلوم نہیں کہ مٹی جس سے برتن بنا ہے اور جلا پھیلاؤ کی شرح میں موافقت ہونا لازم ہے۔ بصورت دیگر جلا سرد ہونے پر پھٹ جاتا ہے اور اس پر یا تو باریک باریک خطوط نمایاں ہو جاتے ہیں۔ یا جلا چھلکے بن کر اتر جاتا ہے۔ ہر دو تقاضے زمانہ حال کی بنی ہوئی کاشی کار اینٹوں میں عام ہیں۔ رنگوں میں بھی وہ خوشنما نہیں جو پہلے تھی۔ مثلاً دواسٹر، کی سفیدی بہت تیز ہوتی ہے دودھیا کی سی نہیں۔ اور نیلا رنگ اودی جھلک لئے ہوتا ہے۔

جب جدید اور قدیم اینٹوں کا کیمیائی معائنہ کیا گیا تو حسب ذیل نتیجہ نکلا۔

ہے دھوپ میں سکھانے کے بعد برتنوں کو بیضوی شکل کی بھٹی میں پکایا جاتا ہے دواسٹر، اور جلا کی کیمیائی ترکیب ملتی جاتی ہے۔ صرف جلا ذرا زود گداز ہوتا ہے بھٹی کی آغ سے پگھل کر شیشہ سا ہو جاتا ہے۔ بھٹی میں برتن ایسی احتیاط سے رکھے جاتے ہیں کہ جلا گداز ہو جانے پر ایک دوسرے سے چپک نہ جائیں۔ بھٹی میں بیر یا کیکر کی لکڑی جلائی جاتی ہے۔ اس کی آغ تیز ہوتی ہے۔ بھٹی کے تمام سوراخ بند کر دئے جاتے ہیں تاکہ برتن گرد و غبار اور سرد ہوا سے محفوظ رہیں۔ گرد و غبار سے تو خاص احتیاط لازم ہے کیوں کہ وہ تو جلا کو برباد کر دیتا ہے۔ موسمی حالات کے مطابق تین یا چار دن میں بھٹی کھول کر برتن نکال لئے جاتے ہیں۔

ڈاکٹر فورٹم کہتے ہیں کہ مشرقیوں کو رنگ کی بجاوٹ اور سطحوں کی آرائش کی خداداد قابلیت ہے۔ ڈاکٹر برڈوڈ کی رائے میں ملتان کی کاشی کاری کی دلچسپی کاراز اس کی وضع کی سادگی، اس کی بجاوٹ کا بے ساختہ پن، مناسبت اور اس کے رنگوں کی خوشنما میں پنہاں ہے۔

زمانہ حال کے کاشی کاروں کو بڑی مشکلات کا سامنا ہے۔ چینی مٹی کی اشیاء، جاپان اور دوسرے ملکوں سے بڑی مقدار میں آنے لگی ہیں۔ وہ اس سستے مال کا مقابلہ

اجزا	برائی اینٹ	نئی اینٹ
ریت ( Silica )	۷۶.۰۹ فیصد	۶۵.۰۰ فیصد
الومینا ( Alumina )	۶.۰۵	۱۷.۰۷
چونا ( Calcium oxide )	۳.۰۲	۰.۰۰
میگنیشیا ( Magnesium oxide )		۰.۰۰
آئرن آکسائیڈ ( Iron oxide )		۰.۰۰

پنجاب کی یہ صنعت قریباً معدوم ہو چکی ہے۔ لیکن صدیوں پیشتر بنی ہوئی عالیشان عمارتیں کاشی کروں کے ہر مندی کے کف گاتی رہینگی۔

مندرجہ بالا کیمیائی تشریح کے لئے ہم جناب سردار ڈوگر سنگھ ماہر سیریمکس کے شکر گزار ہیں۔



## برقی روکے حرارتی اثرات کا استعمال

(احمد عزیز ضیاء صاحب)

کو کسی قسم کی نگہداشت بھی نہ کرنی پڑیگی، نہ بار بار کوئلہ جھونکنا ہوگا، نہ لکڑیاں درست کرنی اور نہ ہی پھونکیں مار مار کر سر کھپانا ہوگا۔ صرف برقی چولہے کے تار کا تعلق دیوار میں لگے ہوئے بجلی کے بٹن سے کرنے کی ضرورت ہے اور بس، اس کے بعد کھانا خود بخود پکنا رہیگا۔ حرارت کی کمی و بیشی کا طریقہ بھی سہل ہے، یعنی چولہے پر ایگی ہوئی ایک کنجی سے، جو ایک دستے کے ذریعہ ایک دائرے پر کھائی جاسکتی ہے، روکی روانی میں مزاحمت کم و بیش کرنے سے اس کی حرارت پیدا کرنے کی قوت میں بھی کمی و زیادتی کی جاسکتی ہے۔

برقی چولہے حسب ضرورت مختلف جسامت کے بنائے جاسکتے ہیں۔ ان کا باہر کا خول عموماً ایک قسم کی نہ پگھلنے والی چکنی مٹی (Magnesium Clay) کا ہوتا ہے۔ ان چولہوں سے کھانا پکائے کہ بڑی خوبی یہ ہے کہ کسی قسم کی کثافت کھانے میں نہیں مل سکتی۔ نہ ہی کھانا پکاتے وقت دھواں ہوتا ہے۔ بارش کے دن ہوا گرمی کے، حرارت پیدا

جب برقی روکے باریک دھاتی ریشہ کی راہ سے گذرتی ہے تو اس کی روانی میں ایک قسم کی مزاحمت پیش آتی ہے اور وہ ریشہ گرم ہو کر انگارے کی طرح سرخ ہو جاتا ہے۔ جس قدر مزاحمت زیادہ کی جاتی ہے اسی قدر حرارت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ اس اصول پر بے شمار ایسی چیزیں بنائی گئی ہیں جن کے ذریعہ اس پیدا شدہ حرارت سے گھر کے کاموں میں بہت مدد ملتی ہے۔ مثلاً بجلی کی مدد سے کھانا پکانے کا بھی اصول ہے۔ ایک برتن کے اندر جس کو برقی چولہا کے نام سے موسوم کرتے ہیں مختلف موٹائی کے دھاتی ریشوں کا جال پھیلا دیا جاتا ہے اور ان میں سے برقی روکداری جاتی ہے، جس سے وہ ریشے گرم ہو جاتے ہیں۔ اگر اس برتن کی سطح پر کھانا پکانے کا کوئی برتن رکھ دیا جائے تو اس پر وہی اثر ہوتا ہے جو عام چولہے پر رکھنے سے ہوتا ہے، یعنی بغیر کسی قسم کی ظہری آگ کے کھانا بخوبی پک جائیگا، پانی گرم ہو جائیگا، انڈے ابل جائیں گے، چائے تیار ہو جائیگی اور لطف یہ ہے کہ باورچی

کپڑوں کی تہ بخوبی بٹھا سکتی ہے۔ اس میں نہ یہ خوف کہ کہیں زیادہ گرم ہو اور کپڑے کی تہ بخوبی نہ بیٹھے اور نہ یہ ڈر کہ کوئلے بچھ جانے سے درجہ حرارت اتنا کم ہو جائے کہ تہ بٹھا ہی نہ سکے۔ اسی طرح بجلی سے گرم ہونے والا، ٹانکا لگانے والا کیا ہے اس کو بار بار کوئلوں پر رکھ کر گرم کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی اور نہ ٹانکا لگاتے وقت ٹھنڈا ہونے کا ڈر رہتا ہے۔

بہت سے گھروں میں کپڑوں کو انگیٹھی میں کوئلے جلا کر گرم کر کے کی بجائے بجلی کے ذریعے گرم کیا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے ایک خاص قسم کا آلہ بنایا گیا ہے جس کے اندر تاروں کا جال سا بچھا ہوا ہوتا ہے جو بجلی کی دو سے گرم ہو جاتے ہیں اور یہ گرمی آلے کی سطح سے منعکس ہو کر کمرے کی ہوا کو گرم کر دیتی ہے۔ یہ آلے وزن میں بہت ہلکے ہوتے ہیں اور کمرے میں جدھر ضرورت ہو اگائے جاسکتے ہیں۔ ان سے کمی قسم کا نقصان نہ دہو آں بھی نہیں نکلتا۔ یہی نہیں بلکہ ایسی توشکیں بھی بنائی گئی ہیں جن کے اندر بہت باریک تار لگے ہوئے ہیں۔ ان کے اندر بھی بجلی کی رجاری کرنے سے یہ گرم ہو جاتی ہیں اور بستر کو گرم رکھتی ہیں۔ اسی طرح ہاتھ، پاؤں اور ٹانگوں کو بجلی سے گرم رکھنے کا سامان بنایا گیا ہے۔ بہت اونچی بلندی پر پرواز کرنے والے ہوا باز ان کو استعمال کرتے ہیں تاکہ بہت بلندی پر شدید سردی سے تکلیف نہ ہو۔

کرنے کی وہی سہولت اور لطف یہ کہ جو کام آگ سے کھنٹوں میں ہوتا ہے بجلی کے ذریعہ پیدا کی ہوئی حرارت سے منسوب میں کیا جاسکتا ہے نیز گھر گھر آگ جلانے کی بجائے، شہر کے ایک ہی مرکزی مقام پر بجلی پیدا کی جاسکتی ہے اور وہاں سے ہر ایک محلہ اور گھر میں تقسیم کی جاسکتی ہے اور تمام گھروں میں آگ جلانے بغیر کھانا پک سکتا ہے۔

گھروں میں بجلی سے پیدا شدہ حرارت سے فائدہ اٹھانے کے لئے چولہے کے علاوہ کئی ایک چیزیں اور بھی بنائی گئی ہیں۔ مثلاً چائے دانی۔ اس میں پانی ڈال کر اس کے تار کو دیوار میں لگے ہوئے بجلی کے بن سے ملا دو باغی منٹ میں پانی ابل جائیگا اور چائے کی پتی ڈالتے ہی چائے تیار ہو جائیگی۔ ایسے ہی آبی جوش دانی (Water Boiler) جس کی مدد سے سردیوں میں نہانے کے لئے منٹوں میں پانی گرم ہو جاتا ہے۔ علاوہ ازیں مختلف قسم کے کباب بنانے کی انگیٹھیاں (Roasters) بھی بازاروں میں فروخت ہوتی ہیں، جن میں مقدار مزاحمت میں کمی یا بیشی کرنے سے حسب دلتخواہ کم یا زیادہ حرارت پیدا کر کے مختلف اشیاء مختلف حرارتوں پر نہایت عمدہ پکاائی جاسکتی ہیں۔

ایک اور مفید چیز جو اسی اصول پر بنی ہے بجلی کی استری ہے۔ بغیر کوئلے سلگائے اور بار بار پھونکیں مار کر گرم کئے، منٹوں میں بجلی کے ذریعہ گرم ہو جاتی ہے اور ہر قسم کے

عمل کیمیاوی سے تیار کرنے ناممکن خیال کئے جاتے تھے۔ مثلاً کیلشیم کاربائیڈ (Calcium Carbide) یہ وہ مسالہ ہے جو بائیسکل کے ٹیپ میں گیس پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جن شہروں میں بجلی نہیں ہوتی وہاں اس کو جادو کی لائٹن (Magic Lantern) میں روشنی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ خواجے والے عموماً ایسا ہی ٹیپ استعمال کرتے ہیں جس کی روشنی اس گیس سے پیدا ہوتی ہے جو کیلشیم کاربائیڈ سے تیار ہوتی ہے۔

دھاتوں کے جوڑنے اور ڈھالنے میں بھی یہ گیس استعمال ہوتی ہے۔ آکسیجن گیس کے ساتھ مل کر اس گیس کا شعلہ اتنا گرم ہوتا ہے کہ ڈیڑھ انچ موٹی فولادی چادر کو پگھلا کر پتھر کے ٹکڑے کی طرح کاٹ ڈالتا ہے۔ بعض اوقات ڈاکو اس شعلہ کی مدد سے بڑی بڑی فولادی المادیوں کو کاٹ ڈالتے ہیں۔ بازار میں یہ مسالہ کاربائیڈ، کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پہلے یہ مسالہ زیادہ تر امریکہ سے آتا تھا جہاں یہ کانوں میں سے نکالا جاتا تھا۔ لیکن اس کو مصنوعی طور پر جوئے (Limestone) اور کوک (Coke) کے باریک ٹکڑوں کو بجلی کی بھٹی میں ایک عرصہ تک گرم کر کے پگھلا دینے سے تیار کیا جاتا ہے اور بہت ارزاں پڑتا ہے۔

اس طریقے سے ایک اور بہت مفید شے تیار کی جاتی ہے جس کو گرافائٹ (Graphite) یعنی پینسل کا سرکہ کہتے ہیں۔ یہ عمدہ قسم کے پتھر کے کونائے کو بھٹی میں بھر کر بجلی کی

مصنوعی طور پر جو اعلیٰ ترین تپش پیدا کی جاسکتی ہے وہ برق قوس (Electric Arc) کی تپش ہے۔ اس قوس کی مدد سے سخت سے سخت دھاتیں مائع بن جاتی ہیں۔ چنانچہ یہ طریقہ بجلی کی بھٹی (Electric Furnace) بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی ایک برق قوس ہی ہوتی ہے جو آئسائیٹون کی ایک چار دیواری میں بند ہوتی ہے۔ جس چیز کو پگھلانا ہوتا ہے وہ نہ گلنے والی مٹی کی ایک کٹھالی میں قوس کے عین نیچے رکھ دی جاتی ہے۔ اس قسم کی بھٹی کا موجد ایک فرانسیسی ماہر کیمیا ہری موائسان (Henry Moissan) ہوا ہے جس نے اس بھٹی کو مصنوعی ہیرے بنانے کے لئے استعمال کیا تھا۔

زمانہ حال کی بجلی کی بھٹیوں سے سب سے زیادہ تپش جو انسان پیدا کر سکا ہے جو بغیر تکلیف پیدا ہو سکتی ہے وہ ۶،۰۰۰ سے ۷،۰۰۰ درجہ فارن ہائٹ تک ہے۔ اس تپش پر دھاتیں نہ صرف پگھل جاتی ہیں بلکہ بخارات بن کر اڑنے لگتی ہیں۔ مثال کے طور پر جہاں ایک بوئڈ (ادھ سیر) لوہے کو گیس کی بھٹی میں پگھلانے کے لئے ایک گھنٹہ درکار ہے وہاں بجلی کی بھٹی میں اتنا ہی لوہا تین منٹ سے بھی کم وقت میں پانی بن جاتا ہے۔ بجلی کی ان بھٹیوں کی مدد سے آج کل نہایت اعلیٰ قسم کا فولاد تیار ہوتا ہے اور یہ طریقہ قدیمی طریقوں سے کم خرچ اور کم تکلیف دہ ہے۔

بجلی کی بھٹیوں کی حرارت کے ذریعہ وہ مرکبات تیار کئے گئے ہیں جو پہلے کبھی اور

ہوتے ہیں۔ بجلی کی بھٹی کے معرض وجود میں آنے سے پیشتر ان سخت دھاتوں کا بڑی مقدار میں اور اتنا سستا تیار کرنا بالکل ناممکن تھا۔ یہ دھاتیں ۲۰۰۰ء، ۵۰۰۰ء فارن ہائٹ پر پگھلاتی ہیں اور اتنا درجہ حرارت اور کسی طریق سے پیدا کرنا ناممکن ہے۔ ٹنگسٹن اور چند اور دھاتیں خاص قسم کا اعلیٰ، قیمتی اور مضبوط فولاد بنانے میں کام آتی ہیں۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پیشتر یہ دھاتیں اتنی مقدار میں اور اتنی سستی تیار نہیں کی جاسکتی تھیں کہ فولاد بنانے میں کام آسکتی ہیں۔

اگر بجلی کی بھٹی وجود میں نہ آتی تو شائد ایلو مینیم (Aluminium) جیسی مفید اور کارآمد دھات جس کے برتن آج کل ہر گھر میں بکثرت استعمال ہوتے ہیں، دیکھنے میں نہ آتی۔ مشہور امریکن ماہر کیمیا ہال (Hall) نے سنہ ۱۸۸۶ء میں اس دھات کو اس کے آکسائیڈ (Oxide) یعنی کشتہ سے بجلی کی مدد سے علیحدہ کرنے کا طریقہ معلوم کیا اور آج کل اس طریقے نے اس دھات کو اس قدر سستا کر دیا ہے کہ ہر خاص و عام اس سے فائدہ اٹھا رہا ہے۔ ہالکی ہونے کی وجہ سے یہ دھات ہوائی جہازوں کے بنانے میں بکثرت استعمال ہوتی ہے۔ اس سے بہانے ایلو مینیم کی قیمت چاندی کی قیمت سے چھ گنا کم تھی اور یہ بہت کم استعمال میں آتی تھی۔ فرض کیجئے، دھات کی دو چادروں کے کناروں کو جوڑنا ہے۔ اس کے لئے برقی قوس پیدا کر لی جاتی ہے اور آہستہ آہستہ

ایک بھاری رو جاری کرنے سے بنتا ہے۔ اور ہنسلوں کے سکے بنانے میں، سونا چاندی۔ اور دھاتیں ڈھالنے کی کٹھالیاں (Crucibles) بنانے میں اور بعض مشینوں میں تیل کی جگہ پرزوں کو چکنا کرنے میں، مورچوں (Batteries) اور قوسی لمبوں میں کاربن کی سلاخیں بنانے میں اور دیگر بہت سے کاموں میں استعمال ہوتا ہے۔ کانوں سے یہ اس قدر مقدار میں برآمد نہیں ہوتا کہ ان سب کاموں کے لئے کافی ہو، لیکن بجلی کی بھٹی سے اس کی بہت سی مقدار بڑی سستی تیار ہو سکتی ہے۔

اس طریقہ سے ایک اور مرکب، جس کو ٹھہٹی اور لوہا استعمال کرتے ہیں، بنایا جاتا ہے۔ اس کو عام اصطلاح میں وکروئنڈ، اور انگریزی میں کاربورنڈم، (Carborundum) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت سخت چیز ہوتی ہے۔ ٹھہٹی اس کو اپنے اوزار تیز کرنے اور ٹھہیرے برتنوں پر صیقل کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس کے فولادی اوزاروں کی دھار تیز کرنے کے پھیپے بنتے ہیں۔ فولاد کی تیاری میں بھی وکروئنڈ، استعمال میں آتا ہے یہ ریت اور کوک کو بجلی کی بھٹی میں اسی طرح گیلانے سے بنتا ہے جس طرح کیلشیم کاربائیڈ۔

دھاتی ریشہ کے بجلی کے لمپ میں کاربن کے سوت (Filament) کے لمبوں سے بہت کم بجلی خرچ ہوتی ہے۔ ان ہی لمبوں کی ایجاد نے بجلی کی روشنی کو اتنا سستا اور معروف کر دیا ہے۔ ان لمبوں میں دھات ٹینٹلم (Tantalum) اور ٹنگسٹن (Tungsten) کے ریشے استعمال

اڑ کر نمک یا کوئلے کی کان کا بہت سا حصہ پھوڑ ڈالتی ہے۔ آج کل بارود میں فٹیلہ لگانے کی بجائے ایک باریک دھاتی ریشہ لگا دیا جاتا ہے اور آرام سے دور جا کر اس ریشے کے سروں کو ایک طاقتور مورچہ سے ملا دیا جاتا ہے۔ ریشہ گرم ہو کر سرخ ہو جاتا ہے۔ بارود بھک سے اڑ جاتی ہے۔ فٹیلے کے لگانے سے بارود کے ایک دم جل جانے کا خطرہ رہتا ہے پیشتر اس کے کہ مزدور نوک حفاظت کی جگہ میں پہنچ سکیں، یہ خطرہ بجلی سے بارود اڑانے میں جاتا رہتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ کئی کئی سوراخوں کی بارود ایک دم اڑانی جاسکتی ہے۔ اسی طرح جنگی جہازوں پر سے توپیں دور کھڑے ہو کر چلائی جانی جاسکتی ہیں اور آبدوز سرنگیں ساحل پر سے ایک یا دو میل کے فاصلے سے بٹن دبانے سے چلائی جاسکتی ہیں۔ اس قسم کے بجلی سے گرم کردہ تار کا جراحی میں بھی استعمال ہوتا ہے جو کسی نازک جگہ کے جلانے کے کام آتا ہے۔

ہر شخص جانتا ہے کہ ہر گھر میں بجلی کی رو قبل ازیں کہ وہ لمبوں یا پنکھوں میں داخل ہو، ایک صند و تہجی میں سے گذرتی ہے جسے گداز دان (Fuse Box) کہتے ہیں۔ یہاں بجلی ایک ایک باریک تار میں سے گذرتی ہے جس کی موٹائی مکان میں بجلی کے خرچ کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے۔ اگر کسی وقت بجلی کی طاقت ایک مقررہ طاقت سے زیادہ ہو جائے تو یہ تار بگھل جاتا ہے اور برقی دور منقطع ہو جاتا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو زیادہ طاقت کی یہ بجلی

جوڑ کے اوپر پھرائی جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سخت گرمی سے چادروں کے کنارے نرم ہو کر بگھل جاتے ہیں۔ اور ایک دوسرے کے ساتھ مل جاتے ہیں اس طرح دونوں چادرین مضبوطی کے ساتھ مل کر ایک پختہ جوڑ بن جاتا ہے۔ جوشدان کی چادرین بجائے پیچوں کے ساتھ کسے جانے کے ان کے کنارے برقی قوس سے بگھلا کر جوڑ دئے جاتے ہیں اور ایسا جوڑ بن جاتا ہے جس میں سے بھاپ بالکل باہر نہیں نکل سکتی۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ تمام جوشدان ایک ہی چادر کا بنا ہوا ہے۔

اکثر مشینوں کے بہت سے پرزے سانچوں میں ڈھالے جاتے ہیں۔ بعض اوقات سانچے میں دھات کی پوری مقدار نہ پڑنے سے یا کمی اور سبب سے پرزہ نامکمل رہ جاتا ہے۔ ایسے پرزے کو توڑ کر دوبارہ قالب دینے میں کافی خرچ آتا ہے۔ اس لئے پرزے کی مرمت بجلی کی مدد سے کر دی جاتی ہے۔ یعنی دھات کی ایک پتلی سی سلاخ لی جاتی ہے۔ ایک بجلی کا تار اس سلاخ کے ساتھ اور دوسرا پرزے کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ برقی روجاری ہو جانے سے سلاخ کا سرانفورا بگھل جاتا ہے اور سلاخ کو ادھر ادھر پھرانے سے پرزے کے نامکمل حصے کو مکمل کر دیا جاتا ہے۔ نمک اور کوئلے کی کانوں سے نمک یا کوئلے کو کھودنے کے لئے کانوں کی دیواروں میں مشین سے گھرے سوراخ کر دیتے ہیں۔ ان سوراخوں میں بارود بھر کر فٹیلہ لگا کر دور جاتے جاتے ہیں۔ فٹیلے کے جلنے سے بارود

پیوست کر دیا جائے تو ظاہر ہے کہ تختی بھی منفی باردار ہو جائیگی اور برقی بھی منفی باردار ہونگے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ برقی تختی کی طرف کھینچنے کی بجائے تختی سے دور دفع ہو جائیں گے اور تختی سے سوت کی طرف یا سوت سے پلٹ کی طرف کوئی برقی رجوع جاری نہوگی۔ اس قسم کے صمام میں یہ خاصیت ہے کہ اس میں سے برقی رجوع صرف ایک ہی طرف کو جاری ہو سکتی ہے، دوسری سمت کبھی بھی جاری نہ ہوگی۔ اس طرز کے صمام بدلتی رو (Alternating Current) کو راست رو (Direct Current) میں تبدیل کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں اور لاساکی میں بھی بدلتی امپروں کو یک سمتی امواج (Unidirectional Currents) میں تبدیل کرنے کے لئے بطور راست گر (Rectifier) استعمال ہوتے ہیں۔

ہلکی امپروں کو طوقور بنانے کے لئے بطور افزون گر (Amplifier) بھی یہ صمام استعمال ہوتے ہیں۔ مختلف صماموں کی ساخت مختلف ہوتی ہے کیونکہ وہ گونا گوں مقاصد کے لئے استعمال ہوتے ہیں مگر ان سب کا بنیادی اصول ایک ہی ہے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے، ان سب میں ہلکے مورچہ سے گرم کئے ہوئے سوت کو بڑی اہمیت دی جاتی ہے۔

برقی رجوع اور خصوصاً بدلتی برقی رجوع قوت اور تفاوت قوت (Potential Difference) نامی کے لئے ایسے آلے بنائے گئے ہیں جو برقی رجوع کے حرارتی اثرات کے اصول پر کارآمد ہونے ہیں۔ عام قسم کے وولٹ پیم

نیوں یا پنکھوں کو خراب کر دیتی ہے۔ یہ بھی برقی رجوع کے حرارتی اثرات کا ایک مفید استعمال ہے۔

بجلی کے حرارتی اثرات کا استعمال حرروانی یعنی بے تار کے صمام (Thermionic Valve) بنانے میں بے حد مفید ثابت ہوا ہے، جس کا اصول مختصر آبیوں سمجھئے۔ ہر صمام میں ایک سوت ہوتا ہے جس میں سے ایک کم تہاؤ (Low Tension) والے مورچہ کی مدد سے برقی رجوع جاری جاتی ہے اور وہ گرم ہو جاتا ہے۔ گرم ہو جانے پر اس میں سے برقی رجوع نکلتے شروع ہو جاتے ہیں۔ اب اگر اس سوت کے اوپر کچھ فاصلے پر پلاٹیم کی تختی کو بطور مثبت برقیہ (Anode) رکھ دیا جائے اور ایک مورچہ کے مثبت سرے کو اس پلاٹیم کی تختی کے ساتھ اور منفی سرے کو سوت کے ساتھ ملا دیا جائے تو زوردار مورچہ کی رو پلاٹیم سے سوت کی طرف جاری ہو جاتی ہے حالانکہ پلاٹیم اور سوت کے درمیان کوئی دھاتی جوڑ نہیں جس میں سے برقی رجوع گزر سکے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پلاٹیم کی تختی مثبت بار والی ہوتی ہے اور برقی رجوع جو گرم سوت سے نکلتے ہیں منفی بار لئے ہوتے ہیں۔ چنانچہ منفی بار والے برقی رجوع پلاٹیم کی تختی کی طرف خود بخود کھینچے جاتے ہیں مطلب یہ کہ ایک برقی رجوع پلاٹیم سے سوت کی سمت جاری ہو جاتی ہے۔ اگر اس کے برعکس پلاٹیم کی تختی کو برزور مورچہ کے منفی سرے کے ساتھ اور سوت کو اس کے مثبت سرے کے ساتھ

اور بدلتی برقی روؤں کے ٹاپنے کے لئے استعمال ہو سکتے ہیں کیونکہ برقی رو سے پیدا شدہ حرارت صرف برقی رو کی مقدار پر منحصر ہے، سمت اشاعت پر نہیں۔

مغربی ممالک میں تیرنے کے ٹالابوں (Swimming Tanks) میں پانی بجلی کی مدد سے گرم کیا جاتا ہے۔ بعض جگہ سمندر کے کئی خاص حصے میں اس کی لہریں چھوڑ دی جاتی ہیں اور پانی گرم ہو جاتا ہے۔

تجربے کے طور پر نازک پودوں کو شیشے کے کپڑوں میں رکھا جاتا ہے اور بجلی کی مدد سے پیدا کی ہوئی روشنی اور گرمی سے ان کا نشوونما کیا جاتا ہے۔

(Voltmeter) اور ایم پیما (Ammeter) میں ایک باریک تار لگا ہوتا ہے، اس تار کے درمیان میں ایک سوت لگا ہوتا ہے جو ایک چھوٹی سی جرنی پر سے گذر کر ایک کافی کے ساتھ ملحق کر دیا جاتا ہے۔ جرنی کے ساتھ ایک سوئی لگا دی جاتی ہے جو ایک پیمانہ پر کھوم سکتی ہے۔ جب بلا ٹیم کے تار میں سے برقی رو گذرتی ہے۔ تو تار گرم ہو کر پھیلتا ہے۔ جس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ کافی اس کے درمیان میں لگے ہوئے سوت کو کھینچ لیتی ہے اور چونکہ سوت جرنی پر سے گذر کر آتا ہے اس لئے اس کے کھینچ جانے سے سوئی بھی پیمانہ پر کھومتی ہے اور برقی رو کی طاقت کو فوراً ظاہر کر دیتی ہے۔ اس قسم کے برقی پیمانہ راست رو

# جنگلات کی اہمیت

(ریاض الحسن صاحب قریشی)

جاپان کے ہر سو آدمیوں کے لئے ایک سو بیس ایکڑ جنگلات کا رقبہ ہے لیکن ہندوستان میں ہر سو نفوس کے لئے اسی ایکڑ -

آج کل تمام ممالک درخت کاٹنے کے نقصان سے باخبر ہو گئے ہیں۔ جنگل کاٹ کر ان کی جگہ دوسرے درخت لگائے جاتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ نئے جنگل لگانے میں پیش پیش ہے۔ وہاں پر جس قدر درخت ایک سال میں کاٹے جاتے ہیں ان سے دو گنے لگا بھی دئے جاتے ہیں۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں اس ملک میں ۱۹۵ ملین درخت اکا دئے گئے۔ معمولی تشہیر کے ذریعے بیج اور پودے مفت تقسیم کئے جاتے ہیں۔ درخت نہ صرف میدانوں میں لگائے جاتے ہیں بلکہ کھیتوں، گھروں اور ملک کے گوشے گوشے میں لگا دئے جاتے ہیں۔ ممالک محروسہ میں یکم رجب محکمہ جنگلات میں ایک خاص اہمیت رکھتی ہے کیونکہ اس روز ہمارے ملک میں نئے درخت لگائے جاتے ہیں۔

جنگلات کی اہمیت پر دو پہلوں سے روشنی ڈالی جاسکتی ہے۔ اول تو ان کی ذات سے بالواسطہ ہم کو کیا فائدہ پہنچتا ہے دوم یہ کہ

جنگلات کی اہمیت دن بدن بڑھتی جا رہی ہے۔ قدیم زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ لکڑی جلانے کے کام آتی ہے اس سے صندوق، فرنیچر وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔ محکمہ جنگلات کا کام درختوں کا حساب و کتاب رکھنا اور ان پر حق مالکانہ وصول کرنا تھا۔ تہذیب و تمدن کی ترقی کے ساتھ ساتھ لکڑی کی ضرورت میں بھی اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ آج کل تمام حکومتیں ان کی اہمیت سے باخبر ہو گئی ہیں اور سائنٹفک نقطہ نظر سے ان کو استعمال کرنے اور محفوظ رکھنے کی کوشش کر رہی ہیں۔ آبادی کتنی ہی کینچن کیوں نہ ہو ملک کا کچھ حصہ جنگلات کے لئے مختص کر دیا جاتا ہے۔ ہر تہذیب یافتہ ملک کا خیال ہے کہ باعزت زندگی گزارنے کے لئے جنگل لازمی ہے۔ بلجیم جو ایک کینچن آبادی رکھنے والا ملک ہے اس کی ۱۸.۴ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے۔ جرمنی کا ۲۳.۰، روس کا ۳۸.۰، جاپان کا ۵۳.۳ فیصد حصہ ملک جنگل ہے۔ ہندوستان کا ۲۲.۰ فیصد حصہ جنگل ہے۔ مملکت حیدرآباد دکن میں صرف ۱۱.۴ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے۔



جہاں گنجان جنگل ہیں وہاں بارش کی کثرت ہے۔ عادل آباد میں بارش کا اوسط ۳۹ سالانہ ہے اور اس ہی ضلع میں گنجان جنگل بھی ہیں۔ پہاڑی قبیائے جنگلوں کو جلا کر یا کاٹ کر تباہ کر دیتے ہیں۔ وہاں پر سال دو سال کے لئے اناج بولتے ہیں بعد میں اس مقام کو خیر باد کر کے دوسرے مقامات کو روانہ ہو جاتے ہیں۔ اس طرح نئے نئے کھیت تیار کرتے ہیں محکمہ جنگلات کو ان پر خاص نگرانی کرنے کی ضرورت ہے۔

مائع سے حاصل ہونے پر گیس مائع سے حرارت جذب کرتی ہے۔ اور مائع سرد ہو جاتا ہے اس طرح جب آبی بخارات جنگل میں درختوں سے خارج ہوتے ہیں تو یہ درختوں سے حرارت جذب کرتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جنگل کی اندرونی فضا پیروں کی بہ نسبت سرد ہو جاتی ہے۔ اندرونی و بیرونی فضاوں کی تپش میں ۲ تا ۵° ف کا فرق ہوتا ہے۔ پس اندرونی ہوا نسبتاً فرحت بخش ہوتی ہے اور درختوں کی سرد شاخوں پر اوس آسانی سے پیدا ہو جاتی ہے ہوا کی یہ دو موسم خزاں کے پالے اور موسم سرما کی ژالہ باری سے جنگل کے اطراف و اکناف کے کھیتوں کو کھر تیار کر کے محفوظ رکھتی ہے۔ بالاپکھہ عرصہ کے نئے ملتوی ہو جاتا ہے اور کاشتکاروں کو فصل کاٹ لینے کا موقع مل جاتا ہے۔

جنگل کی زمین باہر کی بہ نسبت موسم سرما میں سرد اور موسم سرما میں گرم ہوتی ہے۔ سورج کی شعاعیں جنگل کی سطح تک نہیں پہنچ

ہم ان سے کیا معاشی و طبی فوائد حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ تو سب جانتے ہیں کہ حیوانات سانس کے ذریعے ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ہیں۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک کثیر مقدار کو آٹھ اور دوسرے کاربنی اشیا کے جلنے سے بھی پیدا ہوتی رہتی ہے۔ اگر یہ گیس معینہ مقدار سے بڑھ جائے تو ہم زندہ نہیں رہ سکتے۔ سبز پتے سبزی کی موجودگی میں روشنی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ سے کاربوہائیڈریٹ تیار کرتے ہیں اور آکسیجن کو آزاد کر دیتے ہیں۔ جس پر ہماری زندگی کا دار و مدار ہے۔ اس طرح درخت فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو پاک کر کے ہم کو زندگی گزارنے کا موقع دیتا ہے۔

متعدد تجربات سے ظاہر ہوتا ہے کہ جنگل کی تپش میدانوں سے کم ہوتی ہے۔ درخت زمین سے کئی من پانی جذب کرتا اور فضا میں بخارات کی شکل میں خارج کرتا رہتا ہے۔ یہ آبی بخارات بیرونی ہوا سے زیادہ سرد ہوتے ہیں اور آسمان میں بہت بلند اٹھتے ہیں اور جب بادل کا ایک ٹکڑا جنگل سے گزرتے ہوئے سرد آبی بخارات سے ملتا ہے تو بارش برساتا ہے۔ اس طرح ملک میں جنگل نہ ہونے پر نہ تو آبی بخارات ہی اٹھینگے اور نہ بارش ہی ہوگی۔ اگر جنگلات کاٹ لئے جائیں یا انہیں تباہ کر دیا جائے اور ان کی جگہ دوسرے درخت نہ لگائے جائیں تو ان مقامات پر بارش بہت ہی کم ہو جاتی ہے۔ بادل ان مقامات سے گزرتے ہوئے نظر تو آتے ہیں لیکن بارش نہیں ہوتی۔ جہاں بارش کی کثرت ہے وہاں گنجان جنگل ہیں اور

کہ وہاں کی آب و ہوا بھی متاثر ہو۔ ترست واقع اٹلی میں بے حساب لکڑی کاٹ لی گئی جس کی وجہ سے وہاں کی آب و ہوا اس قدر متاثر ہوئی کہ پانی خشک ہو گیا، زمین خشک، سخت اور ناقابل کاشت ہو گئی۔

سمندری ہوا میں اوزون (Ozone) کی زیادہ مقدار ہونیکی وجہ سے ہماری صحت پر بہت اچھا اثر ہوتا ہے۔ جنگل کی ہوا میں بھی اوزون کی مناسب مقدار ہوتی ہے اور وہ دھوئیں اور گرد سے پاک ہوتی ہے لوگ پہاڑی مقامات پر جا کر صحت مند ہوتے ہیں۔ آپ کو یہ سن کر تعجب ہوگا کہ جنگل سے گھرے ہوئے مقامات میں ہیضہ کبھی نہیں پھیلتا۔

ہم کو ناٹروجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ فضا کا ایک حصہ اس گیس پر مشتمل ہوتا ہے۔

لیکن ہم اس گیس کو راست حاصل نہیں کر سکتے۔ درخت اس گیس کو ناٹریٹوں کی شکل میں زمین سے جذب کرنے ہیں۔ انسان اور حیوان اس گیس کو جو ہماری زندگی کا ایک اہم عنصر ہے پودوں کو غذا کے طور پر استعمال کر کے حاصل کرتے ہیں۔

جنگلات سے زراعت میں بھی فائدہ اٹھایا جاتا ہے۔ امریکہ میں تجربے سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ درختوں سے محفوظ مقامات میں کھائے میدانوں کی بہ نسبت زیادہ فصل حاصل ہوتی ہے۔ آج کل امریکہ کے باشندے کثیر تعداد میں درخت لگا رہے ہیں اور درختوں سے پناہی حلقے (Shelter-belts)

سکتے ہیں اس لئے وہ نرم رہتی ہے۔ لیکن باہر کی زمین بہت ہی سخت ہوتی ہے۔ نرم مٹی زیادہ پانی کو جذب کرتی ہے اور یہ پانی موسم گرما کے لئے محفوظ رہتا ہے۔ بارش کا پانی جنگلوں میں پتوں اور شاخوں پر گرتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین تک پہنچتا ہے۔ اس طرح زمین حسب ضرورت پانی جذب کر لیتی ہے لیکن میدان جو سورج کی تہا ازت سے سخت ہو جاتے ہیں، کم بارش جذب کرتے ہیں اور تمام پانی بغیر جذب ہوئے بہ جاتا ہے۔ پس موسلا دھار بارش کے بعد پانی کھائے میدانوں سے گذرتا ہوا دریا میں گرتا ہے اور گلوں میں طغیانی آجاتی ہے۔ اڑیسہ میں آئے دن طغیانیوں کی رہتی ہیں کیونکہ چھوٹا ناگپور کے پہاڑی ڈھلانوں کو جنگل سے صاف کر دیا گیا۔ میدانوں میں بارش سے زمین کٹ کر ریت اور گادیلی مٹی دریاؤں میں جمع ہو جاتی ہے اور دریاؤں کے دھانے وسیع سے وسیع تر ہو جاتے ہیں۔ لیکن جنگل بارش کے پانی کو مٹی پہنچانے سے روکتے ہیں اور پانی کو تیز بہنے نہیں دیتے۔

جنگل آب و ہوا کو متاثر کرتے ہیں جنگل کی ہوا میں خنکی اور مناسب رطوبت ہوتی ہے۔ ریل کی پٹریوں کے زیرین تختے اور دوسرے مقاصد کے لئے ہندوستان میں درختوں کی کثیر مقدار کاٹ لی جاتی ہے خصوصاً صوبہ آسام میں۔ اگر یہاں پر نئے درخت نہ لگادئے جائیں تو نہ صرف مصنوعات متاثر ہونگی بلکہ آب و ہوا بھی۔ آج کل نیپال سے زیادہ لکڑی کاٹی جا رہی ہے لازمی ہے

ہے جن کے کھلائے جانے پر گائے، بھینس زیادہ دودھ دیتی ہیں۔ بعض قسم کی گھاس سے تو کاغذ بھی بنایا جاتا ہے۔ ورنگل کے جنگل میں روسا اور خس کثرت سے پیدا ہوتے ہیں۔ کشید کر کے ان سے عطر حاصل کر سکتے ہیں۔ بمبو کے کودے سے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ سرپور میں اس کا ایک کارخانہ قائم ہوا ہے۔ تالاب رامپال ضلع ورنگل سے ملحقہ جنگل میں بید کثرت سے ہوتا ہے لیکن یہ ادنیٰ قسم کا ہوتا ہے۔ حیدرآباد میں بید اور بمبو کی بنی ہوئی اشیا سینتیس ہزار روپے کی باہر سے آتی ہیں۔ مگس پروری یورپ میں بہت ترقی پا رہی ہے۔ لوک شہد حاصل کر کے کثیر آمدنی حاصل کر رہے ہیں۔ محکمہ جنگلات نے اس جانب توجہ مبذول کی ہے اور رعایا کو شوق ہوتا جا رہا ہے۔ یوں تو حیدرآباد میں ساگر مٹھ کے پودے عام ہیں لیکن ان سے فائدہ نہیں اٹھایا جاتا البتہ رخ نگر جاگیر کے کاربگر ساگر مٹھ کے ریشم سے قالین، جانماز وغیرہ تیار کرتے ہیں۔ ساگر مٹھ کی ایک اور فائدہ مند صنعت ہے۔ حیدرآباد میں پنسل کا کارخانہ کھولا جاسکتا ہے کیونکہ حسن آباد ضلع کریم نگر میں گرافائیٹ نکلتا ہے اور وہاں پر لکڑی بھی آسانی سے دستیاب ہوسکتی ہے۔ ہمارے جنگل جڑی بوٹیوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ ان بوٹیوں سے کئی ایک نمبری قیمتی دوائیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ یونانی دواخانوں میں جڑی بوٹیاں باہر سے منگانے کی بجائے ہمارے جنگلوں سے حاصل کی جاسکتی ہیں

تیار کر رہے ہیں۔ درخت کھیتوں کے ایک یا دو طرف ہوا کے رخ پر تیز ہوا کے ضرر سے محفوظ رکھنے کے لئے لگا دئے جاتے ہیں۔ یہ درخت فصل کو گرم، خشک و سرد ہواؤں کے مضر اثرات سے بچاتے اور تیز ہوا کے زور کو کم کر دیتے ہیں۔

اب ہم جنگلات کے معاشی فوائد پر بالکل ہی اختصار کے ساتھ روشنی ڈالتے ہیں۔ لکڑی کے علاوہ ہم کو جنگلات سے کئی ایک قیمتی چیزیں حاصل ہوتی ہیں لیکن ہم ان سے بالکل ہی استفادہ نہیں کرتے۔ ہندوستان میں تقریباً تین کروڑ روپیوں کا کاغذ اور دقتی (Paste boards) آتے ہیں۔ اس رقم کو نہایت آسانی سے بچایا جاسکتا ہے شریطیکہ بانس گھاناس، اور لکڑی سے جن سے ہمارے جنگل بھرے پڑے ہیں کام لینا آجائے۔ صحرائی پیداوار کا اچھا مصرف کیا جائے تو ملک کی آمدنی میں موجودہ آمدنی سے دس گنا اضافہ ہوسکتا ہے۔ یورپ میں لکڑی سے کاغذ کے لئے نہ صرف گودا حاصل کیا جاتا ہے بلکہ اس سے ایک قسم کا ریشم حاصل کیا جاتا ہے جو روئی کے بجائے کپڑا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

محکمہ جنگلات کی تازہ ترین رپورٹ یہ بتاتی ہے کہ مالک محروسہ سرکار عالی کے ۸۲۶۹۸ مربع میل رقبہ میں تقریباً ۹۵۱۶۰۸ مربع میل رقبہ محکمہ جنگلات کے زیر انتظام ہے۔ جنگلات میں طرح طرح کے درخت، جھاڑیاں اور بوٹیاں ہیں۔ یہاں مختلف قسم کی گھاس موجود ہے۔ بعض میں غذا ایت زیادہ

کو دباغت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تلافی کے کہمبے بنائے جاسکتے ہیں۔ صندوق خصوصاً پیکنگ کے لئے سبیل وغیرہ نرم لکڑی سے بنائے جاسکتے ہیں۔ دیا سلائی کی صنعت کو فروغ دیا جاسکتا ہے۔ اسپورٹ اور سائنس کی مختلف اشیاء لکڑی سے تیار کی جاسکتی ہیں۔ صندل کے درخت کو ہیر ضلع گلبرگہ اور اورنگ آباد میں عام ہیں۔ ان سے مختلف قسم کی اشیاء عطر، صابن وغیرہ تیار کی جاسکتی ہیں۔ حیدر آباد میں گزشتہ سال ایک لاکھ پینسٹھ ہزار روپے کے صندل کی مصنوعات باہر سے درآمد کی گئیں۔ ہمارے جنگلوں میں خوبصورت اور خوشبودار بھول کثرت سے ہیں۔ ان سے بھولوں کے بیج جمع کر کے زسری قائم کر کے ترقی دی جاسکتی ہے اور بعد ازاں وسیع پیمانے پر ان کی فروخت کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ مالک محروسہ میں سالانہ تیرہ لاکھ کی چھالیہ آتی ہے۔ ناریل پندرہ لاکھ اور کھوپرے کا تیل پندرہ لاکھ کا باہر سے یہاں آتا ہے۔ جب یہ درخت ہمارے باغوں کی زینت بن سکتے ہیں تو کیا ان کو وسیع پیمانے پر میدانوں میں لگا کر اس قدر کثیر رقم کو باہر جانے سے نہیں روکا جاسکتا؟

ملک کی ہر جہتی ترقی کے لئے جنگلات پر توجہ لازمی ہے۔ ملک کی صنعتی ترقی کے لئے تفصیلی طور پر معاشی پیمائش (اکنامک سروے) کی ضرورت ہے۔ تقریباً امی فیصد مصنوعات جنگلات سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

حیدر آباد میں لکڑی کی کثرت کے باوجود باہر سے لکڑی کا فرنیچر تین لاکھ اٹھائیس ہزار روپے کا درآمد کیا جاتا ہے اگر یہاں پر فرنیچر کا کارخانہ کھول دیا جائے اور یہ کارخانہ کم از کم حکومت کے مطالبے کو ہی پورا کرتا رہے تو بہت کچھ آمدنی ہو سکتی ہے۔ لکڑی سے مختلف قسم کے کھلونے، کھیل کی اشیاء اور رکشا وغیرہ کے ڈھانچے بنائے جاسکتے ہیں۔ ہمارے جنگلوں میں مہوے کے درخت کثرت سے ہیں۔ ان سے بٹرول حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کاماریڈی میں ایک کارخانہ قائم ہوا تھا لیکن بٹرول تیار کرنے سے قبل ہی نامعلوم وجوہ کی بناء پر بند ہو گیا۔ نیم کے درخت اس کثرت سے ہیں کہ ان سے بہت کچھ فائدے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ نیم سے صابن اور دانتوں کے لئے پیسٹ بنایا جاسکتا ہے۔ بیول کی بھی ہمارے ہاں کثرت ہے اس کے پوست سے رنگ بنایا جاسکتا ہے۔ ہمارے جنگلوں میں پلاس وغیرہ کے درختوں پر لاکھ ہوتی ہے جس سے وارش، پینٹ، گراموفون کے ریکارڈ، چوڑیاں، فوٹوگرافی کے پلیٹ اور برقی سامان بنایا جاسکتا ہے۔ آمودر ضلع نظام آباد اور سنگاریڈی ضلع میدک میں نسر کے کیڑے پالے جاتے ہیں اس صنعت کو اور ترقی دینے کی ضرورت ہے۔ درختوں سے زال، موم اور گوند حاصل ہوتے ہیں جن کو کام میں لایا جاسکتا ہے۔ درختوں سے نباتی تیل حاصل ہو سکتا ہے۔ امی کی صنعت کو ترقی دی جاسکتی ہے۔ بعض پودوں کے پوست

کر سکتے ہیں۔ یہاں کی جڑی بوٹیوں کو استعمال کر کے بیمار صحت یاب ہو سکتے ہیں۔ چمن میں جنگل کے خوبصورت اور خوشبودار پودے لگائے جاسکتے ہیں۔ ساکر، مٹہ اور لاکھہ سے طرح طرح کی اشیاء بنائی جاسکتی ہیں خالص شہد کثیر مقدار میں مل سکتا ہے۔ ہم چاہیں تو چائے، کافی، چھالیہ اور ناریل یہاں اگا کر استعمال کر سکتے ہیں غرض وہ کون سی چیز ہے جس کو ہم اپنے جنگلوں سے حاصل نہیں کر سکتے؟

مختصر یہ کہ ہماری ضروریات زندگی کے لئے لکڑی یہاں کے جنگلوں سے لاسکتی ہے۔ ہمارے چوہوں کی رونق لکڑی ہی سے قائم ہے۔ منہ ہاتھ دھونے کے لئے صابن بنایا جاسکتا ہے۔ موسم گرما جنگلوں میں گزار کر ہم قدرتی دیکش مناظر سے لطف اندوز ہو سکتے ہیں۔ یہاں کی لکڑی سے فرنیچر بنا سکتے ہیں، یہاں کے بنے ہوئے عطر استعمال کر سکتے ہیں۔ خط و کتابت یہاں کے بنے ہوئے کاغذ سے

# جنگ زنگ گری

(ابو الحسن عثمانی صاحب)

کی کھوج میں لگا رہا۔ چنانچہ اس کی سعی، مشکور کا نتیجہ ایسی ایسی ایجادیں اور وہ وہ اکتشاف ہیں کہ اب فاصلے وقت اور وزن کے موانع ختم ہو گئے۔ انسان اب بظاہر عناصر پر پورا پورا حکمران ہے۔ انسان کے اس تسک و دو کا سلسلہ ماضی کے اس دھندلکے سے شروع ہوتا ہے جب کہ خود انسان نے آدمی بننا شروع کیا تھا۔ اس زمانے سے مسلسل کچھ نہ کچھ ایجاد و اختراع ہوتی رہی۔ یہ عہد آفرینان نئے نئے دور پیدا کرتی رہیں۔ اور ہر منزل کو انسان اپنے لئے معراج کمال سمجھتا رہا اور وہ اس کے لئے دور جدید ہوتا چنانچہ اس سلسلہ کی موجودہ کڑی (اور واقعی یہ بہت کڑی ہے بھی) اس انسانی دور کے لئے اپنی باری میں، دور جدید ہے مگر ایک نکتہ دس عالم نے خوب فرمایا ہے کہ عصر حاضر دور جدید نہیں بلکہ دور جدید، ہے۔ اور ہے بھی کچھ یوں ہی ہمہ گیر اوہا ہر طرف چھایا ہوا ہے سب اسی کا اوہا مان رہے ہیں۔ وہ دن آگئے جب سونا (خاکم بدن) دھبہ اوست، تھا اس زمانے میں جنگ زرگری ہوتی تھی اب اوہا

ہم بڑی آسانی سے اس شخص کو ابن الوقت کہہ دیتے ہیں جو اپنے آپ کو اپنے کرد و بیش سے مطابق کر لیتا ہے اس کو تو دراصل ابو الوقت کہنا چاہئے کیونکہ وہ فی الحقیقت ماحول کو اپنے لئے بنا رہا ہے۔ مگر یہ تو انفرادی شکل ہے اور اس کے جواز و عدم جواز کا مسئلہ جدا گانہ ہے۔ لیکن غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ سازی ہم کو وراثت ملی ہے اس لئے کہ اجتماعی طور پر انسان من حیث النوع یہی کرتا رہا ہے۔ اور شاید یہی اس کی بقا کا راز بھی ہے۔ ورنہ جن جانداروں نے اپنے ماحول سے سرکشی کی اور خود کو اس کے لئے اور اس کو اپنے لئے نہ کر لیا وہ ناپید ہی ہو گئے۔ ممکن ہے کہ اس کشمکش حیات میں انسان کا بھی یہی حشر ہوتا۔ مگر اس نے قدرت کے اٹل قوانین کی پابندی کی اور اگر اس کو جسمانی برتری حاصل نہ تھی تو اس کی باری نے ایک ایسا تار دماغی کاوش سے پورا کر لیا۔ فطرت نے اس میں ایک ایچ و دیعت کی ہے اس میں ایک جستجو بیتاب پیدا کر دی ہے اس سے وہ فطرت کے پردوں کو ہٹاتا رہا۔ اس کے بہیوں

مٹا ہی ہوا ہے۔ اور چونکہ آکسیجن ہوا اور پانی دونوں میں موجود ہے اور یہ دونوں ہر جگہ ہیں اس لئے لوہا کبھی اکیلا نہیں رہتا۔ اس اتصال کے نتیجہ کے لئے معدنیات اور کیمیا میں کئی نام ہیں لیکن ہمارے روزمرہ میں اس کو زنگ کہتے ہیں۔ ہم میں سے اکثر لوہے نے تو لوہا دیکھا ہی نہیں، خالص لوہا نرم، چمکدار اور چاندی کی طرح سفید ہوتا ہے جہاں اس کو ہوا لگی اس نے فوراً ہی ایک زنگاری نقاب ڈال لی کالا اور لال ہو گیا۔ اس لئے دنیا میں دراصل سوائے انسانی بنائے لوہے کے لوہا ناپید ہی ہے۔ یہ ہیرے اور سونے سے زیادہ کم پاب ہے۔ یہ ان کی طرح قلموں اور ڈولوں کی شکل میں نہیں ملتا البتہ کبھی کبھی اس کے بڑے بڑے ٹکڑے آسمان سے گر جاتے ہیں اور اگر دوسرے کرے انہیں ٹکڑوں کی طرح ہیں تو اس عالم موجودات میں بس ہم ہی ہم ہیں کیونکہ یہ شہابی لوہا غیر زنگاری ہوتا ہے اور جہاں زنگ نہیں لگتا وہاں نہ آدمی زندہ رہ سکتا ہے اور نہ نباتات اور نہ دوسرے جاندار۔

لوہا زنگ اسی سبب سے کہتا ہے جس علت سے پتھر پہاڑی پر سے اڑھکتا ہے۔ یہ دونوں اس طرح اپنی توانائی خارج کر رہے ہیں۔ اس عالم میں ہر شے اپنی توانائی باہر پھینک رہی ہے انسان کی استثنائی شکل ہے۔ اس کو توانائی کی بڑی تلاش ہے یا بون کہتے ہیں کہ انسان بڑا ہی فضول خرچ ہے۔ انہی توانائی ضایع کرتا رہتا ہے کہ وہ ہواؤں کا مقروض ہے اور ندی

(نعوذ باللہ) وہمہ از اوست، بنا ہوا ہے۔ لیکن قدرت آخر قدرت کا ملہ ہی ہے۔ اس کے دماغی توازن کو برقرار رکھنے کے لئے اس پر زنگ کو مسلط کیا ہے جہاں آنکھ چھپکی اور اس نے شبخون مارا۔ ایک مسلسل کشمکش ہے ایک جان توڑ جنگ ہے۔ زنگ لوہے کو ہسم کرنا چاہتا ہے۔ انسان زنگ پر قابو پانا چاہتا ہے۔ اس طویل لڑائی کا نام ہے جنگ زنگ کری (میرا دعویٰ ہے کہ زنگ کری کے متواتر "گافین"، میں پہلا یقیناً قابل حرف نہیں) چنانچہ ذیل میں ہم اس جھڑپ کا ایک چھوٹا سا خاکہ پیش کرتے ہیں۔

دور اولین کا مہر فزات صرف انہی دھاتوں کو کام میں لاسکتا تھا جو قدرتی طور پر مفرد و آزاد مل جاتیں۔ اور ہر جگہ موجود مگر اکال آکسیجن کے دست برد سے سونے اور تانبے کی طرح محفوظ بھی ہوتیں۔ ہو سکتا ہے کہ کبھی کمی سورما کے ہاتھ کوئی شہابی لوہا لگ گیا ہو اس نے ٹھوک پیٹ کر اس سے اپنے لئے ایک تلوار بنا ڈالی ہو۔ مگر اس روز تہذیب کا ایک نیا دور شروع ہوا ہوگا جس دن انسان نے معلوم کر لیا کہ کپرو (Ochre) جو آج تک غاروں کے کام دیتا تھا معمولی آگ پر پگھلایا جاسکتا ہے اور اس میں سے لوہا نکالا جاسکتا ہے۔

دھاتوں میں لوہا سب سے زیادہ شرمیلا اور تنہائی سے اس کو نفرت ہے۔ اس میں بڑی ملتساری اور ایثار ہے۔ یہ تقریباً ہر عنصر کو اپنے سے بہتر سمجھتا ہے اور آکسیجن پر تو یہ

رنگوں ہی کو لیجئے ان کے بادامی، ہرے، اودے اور زرد یا سیاہ رنگ ان میں لوہے کی ایک خاص مقدار کی موجودگی کے باعث ہیں۔ ہماری رنگ برنگ کی اینٹیں بے رنگ رہ جاتی اگر مٹی میں اتنا لوہا نہ ہوتا۔ رنگ لوہے کو کھا جاتا ہے۔ لہذا اس کو رنگنا چاہئے۔ لوہے کو رنگنے کے لئے رنگ سے اچھی اور کیا چیز ہو سکتی ہے۔ رنگ کو زنگ تو لگتا نہیں۔ مردہ بھلا کیا مرے گا۔ پھر لطف یہ ہے کہ یہ رنگ اچھے خاصے مسستے ہیں اور پائیدار بھی۔ لوکل میں بیٹھ کر ذرا باہر نکلتے۔ یہ لاتعداد موٹین۔ میلوں تک کی مسلسل چھتیں اور اینٹوں کے مکانات دیکھئے یہ سب کے سب سرخ پوش ہیں ان کی یہ سب رنگینی زنگ کے طفیل ہے۔

جست اور ایونیم اپنے کیمیائی خواص میں لوہے کی طرح ہیں۔ لیکن ان کے نمک بے رنگ ہیں۔ یہ کیا بات ہے کہ اس سب سے زیادہ کارآمد دھات کے سب سے زیادہ اور سب سے خوبصورت مرکبات ہوتے ہیں؟ بعض کہتے ہیں یہ ”قدرت“ ہے بعض اس کو ”اتفاق“ سے تعبیر کرتے ہیں اور بعض خاموش ہیں۔

لیکن اگر ایسا نہ ہوتا تو شجر، حجر اور اس سب کے سب رنگ سے عاری ہوتے۔ پھول پتے سفید اور انسان چلتے پھرتے مردے معلوم ہوتے۔ بے رنگ پھول کو لیکر شہد کی مکھیاں کیا کرتیں، مصوڑ کیا کرتا، درخت سفید ہوتے گہاس سفید ہوتی پوری دنیا کفن پوش

نالیوں اور کوئلے کا مینوں ہے۔ وہ دھاتوں اور نباتات کے ان خزانوں کو لوٹتا ہے جو انہوں نے اپنے لئے جمع کئے تھے۔ یہ لئیرا غریب شہد کی مکھی اور ریشم کے کیڑے جیسے کمزوروں پر بھی ہاتھ ڈالتے نہیں جھجکتا۔

انسان کا اصلی کام گویا فطرت کے عملوں کو الٹ دینا ہے۔ یوں ہی وہ اپنی روزی کاتا ہے۔ اس کو بڑی فتح نصیب ہوئی جب اس نے زنگ کی گرہ کھول کر لوہا پالیا۔ ان چار ہزار برسوں میں اس نے وہ سب کر لیا جو لوہے کی تحقیق سے پہلے لاکھوں برس تک نہ کر سکا تھا۔

دور حاضر میں حکومتوں کی فلاح کا انحصار زنگ کی اس مقدار پر ہے جن کی وہ مالک ہیں اور جن کو وہ کا حقہ استعمال کر سکتی ہیں۔ آج کل زندہ قوموں کی مسابقت اس امر میں ہے کہ زمین سے کھود کر کون سب سے زیادہ زنگ حاصل کرتی اور ریل پل اور اسی قسم کی کارآمد مصنوعات بنالیتی ہے جن کو اپنی باری پر پھر زنگ میں تبدیل ہو جانا پڑتا ہے چنانچہ تہذیب جدید یوں نابی جاسکتی ہے کہ ایک قوم فی کس کتنا لو زنگ کر دیتی ہے یا یوں کہہئے کہ کتنا لوہا زنگ میں سے بچا سکتی ہے۔ یہ تو ہوئے لوہے کے مادی رخ اب اس کے جمالیاتی اور اخلاقی پہلو بھی دیکھئے۔ فطرت کی رنگینی کا بڑا انحصار اس امر پر ہے کہ زنگ اور لوہے کے تقریباً تمام مرکبات رنگین ہونے میں ایسے عناصر کم ہونگے جو اتنے زنگ اختیار کر سکیں۔ معمولی بوتلوں کے



دونوں کا نتیجہ جرم ہے۔ اس طرح اس بنیاد پر ایک دو اخلاقی کیمیائی نظام،، بنایا جاسکتا ہے ”وحدیدی عصیان،، عیاشی، ظلم، اور قتل، عمد اور دوغیر حدیدی،، میں بزدلی، سستی اور جھوٹ بولنا۔ اول الذکر گناہ گویا دو اختیار،، کا گناہ ہے۔ اور موخر الذکر دو ترک،، کا۔ خوبیوں کی بھی ایک ایسی ہی فہرست بنائی جاسکتی ہے۔ ”وحدیدی،، اچھا بیوب میں شجاعت ہمت، خود اعتمادی اور رجائیت اور ”وغیر حدیدی،، میں امن پسندی، علم اور عصمت۔ اس اخلاقی معیار سے اس شخص کا کردار واقعی قابل ستائش ہوگا جو اپنے خون میں لوہے کے فی صد تناسب سے اخلاق میں بڑھ جائے۔

لوہا زندگی بخشنے والی ہوا کو جسم کے ہر حصے میں پہنچا دیتا ہے۔ لوہا اس عجیب و غریب مقصد میں کامیاب بھی اسی سبب سے ہوتا ہے کہ اس میں زنگ لگ جانی کی کمزوری ہے۔ خون میں تکسید (آکسید آئرشن) اور تکسید ربائی (ڈی آکسید آئرشن) عمل ایسی خاموشی سے ہوتے رہتے ہیں کہ نازک ترین خلیوں کو چپکے چپکے غذا پہنچتی رہتی ہے۔ اور خون بڑی آسانی سے لال سے اودا اور اودے سے پھر لال ہوتا رہتا ہے۔ لوہا بڑا زنگ پذیر ہے اسی لئے ٹرا کارآمد بھی۔ بڑی بڑی زنگ آلودہ مشینوں اور ان کے چہلن کے انباروں نے انسان کی جتنی خدمت کی ہے اہرام مصر اپنی حیرت انگیز مضبوطی اور قدامت کے باوجود نہ کر سکے۔

معلوم ہوتی۔ ہمارے خون سفید ہوتے۔ اخلاق کا معیار ہی کیا ہوتا جب نہ تو غصے سے چہرہ تمنا اٹھتا اور نہ حیا سے منہ پر سرخی دوڑتی۔

کلوروفل اور خون کے ہوموگلوبین اپنی تعمین میں مشابہ ہیں۔ کلوروفل میں بجائے لوہے کے میگنیشیم ہے مگر اس کے بننے کے لئے لوہا ضروری ہے۔ یہ سب جانتے ہیں اگر زمیں سے لوہا کم ہو جائے تو درخت زنگ پریدہ سے ہو جاتے ہیں۔ پتوں میں لوہا ہی تو ہے جس کی وجہ سے پودے اپنے اور ہمارے لئے سورج سے توانائی کا ذخیرہ جمع کرتے ہیں۔ یہ ہمارے خون میں لوہے کی موجودگی ہے کہ ہم زنگ سے لوہا نکال کر اپنے نجف ہاتھوں کی مدد کے لئے مشین بنا لیتے ہیں۔ لوہا ہمارے لئے اندرونی طور پر توانائی بردار کام کرتا ہے۔ ہمارے جسم کو لوہے سے عاری کرنا موت کا پیغام ہے۔ لوہا نہ صرف بیرونی جراثیم کا قاتل ہے بلکہ ہمارے جسم میں پیدا ہونے والے زہروں کا تریاق بھی ہے۔

جس طرح لوہے والے خون کے جسیموں (Corpusecles) کو کن کر صحت جسانی کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے اخلاقی تشخیص بھی اسی طرح کی جاسکتی ہے۔ اگر کرہ عدالت سے متعلق خوردبینی اور کیمیائی تجربہ خانہ ہو تو یہ پیش کردہ شہادتوں سے زیادہ وقیع ہو سکتا ہے کیونکہ اب یہ تقریباً مسلحہ امر ہے کہ انسانی جسم و خون میں لوہے کی کمی اور بیشی

ہے مگر بالآخر اپنی اصلی حالت تکسید پر آہی جاتا ہے۔ اس طرح سیر بھر لوہے کو بچالینا ایسا ہی ہے جیسے کچج دھات میں سے سیر بھر لوہا نکال لینا۔ بلکہ سیج پوچھو تو بچالے جانا یوں بہو ہے کہ سیر بھر فولاد کے لئے چار سیر کوئلہ پھونک ڈالنا پڑتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں اگر سیر بھر لوہے کو آکسائیڈ ہو جانے دیا جائے تو اس کبی کو پورا کرنے کے لئے چار سیر کوئلے کی تکسید کرنی پڑتی ہے۔ اندیشہ ہے کہ اس رفتار سے لوہے کی کچج دھات ختم ہونے سے پہلے ہمارے کوئلے کا ذخیرہ ختم ہو جائیگا۔

اگر ہم کو آکے بڑھنا ہے، اگر ہم کو اس شد بد محنت اور ان قدرتی ذرائع کے اتلاف سے بچنا ہے تو ہم کو ایسے طریقے ڈھونڈنے پڑیں گے کہ ہم موجودہ لوہے کو تکسید سے بچالیں۔ لوہے اور آکسیجن کے اتصال کو روکنے کا ایک ہی طریقہ ہے کہ ان کو دور ہی دور رکھا جائے۔ اس مقصد کے لئے تیل کی تہ کی طرح کا ایک باریک حجاب بھی کافی ہے۔ لیکن معمولی تیل پچھ جاتا ہے۔ اس لئے المی کے تیل کی طرح کی کوئی چیز کام دے جائیگی جو تکسید یا کر کافی پلہ کدار، اور چسپندہ ہو جائے۔ اب اگر ہم المی کے تیل کے ساتھ لوہے کا آکسائیڈ یا کوئی دوسرا رنگت ملا لیں تو یہ لوہے کو اس وقت تک بچائے رکھے گا جب تک خود یہ رنگت ترقی نہ جائے۔ جہاں اس میں تھوڑا سا فصل پیدا ہوا رنگت اندر ہی اندر اپنا کام کر جاتا ہے۔ تاجپنی کے برتنوں کو لیجئے جہاں ذرا اوپر کی چینی کی اکھڑی لوہا بڑی

زنگ کے خلاف ہم کو یہ ازلی جنگ جاری رکھی ہے۔ کیونکہ آکسیجن ہر جگہ موجود ہے اور لوہا اس کی گرم ہم آغوشی سے زمین کی سطح پر ترویج ہی نہیں سکتا۔ یہ متحدہ عناصر حن کو کیمیا دان آئرن آکسائیڈ اور روزمرہ میں زنگ کہتے ہیں لوہے کے عام ترین مرکبات میں سے ہیں۔ اس مرکب کے سرخ اور زرد رنگ ہر جگہ موجود ہیں۔ زمانہ دراز سے انسان ان دونوں کو الگ رکھنے کی کوشش کرتا چلا آ رہا ہے۔ کہ لوہا بغیر کسی رکاوٹ کے اپنی خدمت انجام دے سکے۔ مگر حسب معمول اس کو نظرت سے لڑنا پڑتا ہے۔ اس کی فتح عارضی ہوتی ہے۔ جلد یا بدیر جہاں اس کی آنکھ چوکی اور اس محنت سے حاصل کیا ہوا لوہا پھر اپنی اصلی حالت پر آ جاتا ہے چنانچہ قبل تاریخی انسان کی بنائی ہوئی پتھر، تانبے اور لکڑی کی چیزیں تو اب تک موجود ہیں لیکن اس کے بعد اور بہت بعد کی تاوارنا پیدا ہے۔

دنیا بھر کی بھٹیاں ہر سال سات کروڑ بیس لاکھ ٹن 'وہا اس کے آکسائیڈوں سے نکال لیتی ہیں مگر اس کا ایک چوتھائی دوکل شی رجع الی اصلہ، کی تفسیر بن جاتا ہے۔ اس طرح انسان اس پانچ ہزار برس کی فزاقی تنگ و دو کے باوجود فطرت سے کل تین ہی سال آکے ہے۔ اگر یہ ایک نسل کے لئے اپنی کوشش معطل کر دے تو یہ بتانا مشکل ہو جائے گا کہ انسان نے کبھی لوہا نکالا بھی تھا۔ انسان کی خدمت کرتے کرتے لوہا چولے پر چولا بدلنا

یہ ملمع مسامدار ہوتا ہے۔ دوسرا پگھلے ہوئے جست میں غوطہ دینے سے ”گلوٹائز“ (Glavanized iron) یہی ہے۔ اگر یہ عمل اچھا ہو تو زنگ کو روکنے کی بہترین صورت یہی ہے۔ ان پرانی ترکیبوں کے علاوہ دو اور نئے طریقے ہیں۔ ایک تو ہے اسکوپ کا عمل (Schoop process) اس میں جست یا کمی اور مطلوبہ دھات کے تاروں کو ایک گرم اور طاقتور آکسی ہائیڈروجن ہوائی جھکڑ میں جھونکا جاتا ہے۔ یہ ننھے ننھے قطروں کی ایک باریک پھوار کی شکل میں خارج ہونے لگتے ہیں۔ اور اس دھاتی بم باری کی زد میں جو چیز بھی آجاتی ہے اس پر مطلوبہ دھات کی تہ چڑھ جاتی ہے۔ جست کا یہ فوارہ اتنا باریک اور ٹھنڈا ہوتا ہے کہ اس کو آپ خالی ہاتھ پر لے لیجئے خواہ کپڑے پر۔ ”اسکوپ“، فازائفے والے عمل کو اور بہتر بنایا جاسکتا ہے۔ اب اس میں بجائے پھکناں کے دھات پگھلانے کے لئے برقی رو سے کام لیا جاتا ہے۔ جست کے دو تار کسی برقی سلسلے سے ملحق کر کے ان کو ایک پستول میں بھر دیا جاتا ہے جہاں تار مائے ایک برقی قوس پیدا ہو جاتی ہے۔ پگھلے ہوئے جست کو زیر داب ہوا کی ایک دھار پھوار کی شکل میں باہر نکال دیتی ہے۔ ایک اور طریقہ شرار ڈی عمل (Sherardizing Process) ہے۔ اس میں چیزیں جست کے برادے کے ساتھ ایک اچھی طرح بند ڈھول میں ڈال دی جاتی ہیں۔ اور اس کو اٹھ سو درجہ کی حرارت پہنچائی جاتی ہے۔ جست اس تپش پر اوہے برحلمہ کر دیتا

سرعت کے ساتھ جھٹ جھٹ کر ہمارے کہاںوں میں ملنے لگتا ہے۔

اب ظاہر ہے کہ بعض ضروریات کے لئے زنگ اور چینی جیسی غیر مشابہ چیزوں سے بہتر ایسی دھاتیں ہونگی جو آکسیجن سے کتر متاثر ہوں۔ اوہے کا قریب ترین عزیز نکل ہے۔ بجلی کے ذریعہ اس کی ہر مطلوبہ دھات کی انداخت (Deposit) اوہے کی ہر سطح پر چڑھائی جاسکتی ہے نکل پر صیقل بھی خوب ہوتا ہے اور دھاتا بھی دیر تک ہے اس لئے جہاں خرچ کا سوال نہو چھوٹی چھوٹی چیزوں کے لئے اب نکل عام ہو گیا ہے۔ باریک تاروں کے لئے تانبے کا ملمع رائج ہے۔ اوہے کی شے کی یا چادر کو پگھلے ہوئے ٹن (قلمی) میں غوطہ دینے سے اس پر قلمی کی ایک باریک سطح پیوست ہو جاتی ہے۔ چنانچہ ٹن پوش ڈبوں کو ”وٹین“ کہتے ہی لگے ہیں۔ لیکن جہاں خراش آئی لوہا اس تیزی سے زنگاری ہونے لگتا ہے کہ اگر ٹن موجود نہ ہوتا تو کچھ دیر بھی لگتی۔ اس میں ایک برقی عمل شروع ہو جاتا ہے۔ اور چونکہ ٹن اور لوہے میں لوہا منفی عنصر ہے۔ اسی غریب پر بن آتی ہے۔

جست اس کے بالکل برعکس اوہے کے لئے منفی ہے۔ اس لئے جب یہ دونوں تماس میں ہوں اور موسم کا مقابلہ ہو تو جست پہلے آکسیجن کے عمل سے متاثر ہوگا۔ یہ جانباز محافظ اپنی کامل فنا تک لوہے کے آڑے آتا ہے۔ جست ان چار طریقوں سے لوہے پر چڑھایا جاتا ہے۔ پہلا نکل کی طرح برقی رو کے ذریعہ سے۔ مگر

کی چیزوں کو ایک قرینق میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس پر سے گرم بھاپ بیس منٹ تک گذاری جاتی ہے۔ اس کے بعد کاربن مانو آکسائیڈ کی روک گذاری جاتی ہے تاکہ بلند تر آکسائیڈوں کی تحویل ہو جائے۔

عمل گسنر (Gesner Process) کیسولین (Gasoline Vapor) بھاپ کی روح تحویلی عامل کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں گھڑی کی سوئیوں اور بکسوں وغیرہ کو نیلا تاب دینے کے لئے لگے لگھائے ہوئے شورہ جیسے تکسیدی جنر میں غوطہ دیتے ہیں۔ لیکن پوری پوری حفاظت کے لئے سیاہ آکسائیڈ بار بار دے کر اس کو اور دبیز کیا جاتا ہے مگر اس میں وقت اور صرفہ زیادہ لگتا ہے۔ مصیبت یہ ہے کہ اس سے چیزوں کی دباوت بڑھ جاتی ہے اور کرمی سے اوزاروں کی آب بھی اتر جاتی ہے۔ اب اگر مشین وغیرہ کے پرزوں پر یہ عمل کیا جائے تو پھر یہ پرزے ٹھیک سے بیٹھتے بھی نہیں۔

ایک اور طریقہ زنگ سے بچاؤ کا ایک انگریز کیمیادان ٹامس والس کاسٹ نے سنہ ۱۹۰۰ء میں نکالا۔ ڈٹرائٹ (امریکہ) کی ہارکر کمپنی نے اس کو فروغ دیا۔ یہ فاسفیٹی طریقہ ان خرابیوں سے پاک ہے۔ اس میں اشیاء اٹرن فاسفیٹ کے ہلکے محلول والے حوض میں ڈبوئی جاتی ہیں جس کو بھاپ کی نلکیوں سے نقطہ جوش کے قریب قریب تک گرم کیا جاتا ہے ہائیڈروجن ہلبوں کی شکل میں بڑی تیزی سے خارج ہوتی ہے اور کم ہوتے ہوئے تیس

ہے۔ اور بھرت کا ایک سلسلہ بندہ جاتا ہے۔ جس میں اوپر تو خالص جست۔ اور ملمع کی تہ کی طرف خالص لوہا ہوتا ہے۔ اب اگر کہیں کہیں یہ غلاف ترقی بھی جائے تو لوہا جست کے وجود کے باعث محفوظ رہ جاتا ہے۔

الومینم بھی اسی طرح حرارت کے ذریعہ تابے پیتل اور اوہے پر چڑھایا جاتا ہے۔ یہاں تو دھات کو ایلو مینم کی گرد کے ساتھ گرم کر کے مرکب دھات کی ایک سطح بنائی جاتی ہے۔ اس کے بعد حرارت کو اونچے درجے تک بڑھایا جاتا ہے اس سے سطح کا ایلو مینم اس دھات میں نفوذ کر جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو پھر ایلو مینم کے گرد کے ساتھ پکا جاتا ہے۔ اب اس پر ایلو مینم کا ایک ملمع ہو جاتا ہے۔ اور اس پر زنگ کا اثر نہیں ہوتا۔

لوہے کو زنگ لگادینا خود اس کو زنگ سے بچالینے کا ایک کامیاب طریقہ ہے۔ یہ گویا ایک قسم کا مانع زنگ ٹیکہ ہے۔ ہوا اور پانی کے عمل سے لوہے کے مختلف مخلوط اور مرکبات بن جاتے ہیں۔ جن میں کم آکسیجن ہوتی ہے وہ سخت، سیاہ اور لوہے کی طرح مقناطیسی ہوتے ہیں۔ جن میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے وہ لال اور زرد سفوف کے سے ہوتے ہیں۔ سیاہ آکسائیڈ کا ایک سخت غلاف چڑھا کر تکسید کو اس حد سے روک دیتے ہیں جس میں لوہا سفوف ہونا شروع ہو جائے۔ یہ کئی طرح سے ہو سکتا ہے۔ جس میں ایک طریقہ باور بارف والا (Bower-Barff Process) ہے۔ اس میں اوہے

ہے۔ مگر یہ عموماً ہلکے بھورے رنگ کی ہوتی ہے تیل لگانے سے یہ مدھم وکالی ہو جاتی ہے۔ بھڑکیے نکل کے مقابلے میں یہ آج کل کے مذاق کی چیز ہے۔ حتیٰ کہ فوج میں بھی پہلے زمانے کی چمک دمک کے مقابلہ میں یہ سیاہ تاب مقبول ہو رہا ہے۔

یہ فاسفیٹ کا حوض کوئی بڑے صرفے کی چیز نہیں ہے۔ طاقتور مرتکز محلول ملا دینے اور رسوب میں آجانے والی کپڑوں کو ہٹا دینے سے یہ مہینوں کام دیتا ہے۔ لوہے کے علاوہ اس محلول میں خاص مقاصد کے لئے کاشیم، میگنیز، یا اسٹرانسیم وغیرہ کے بھی فاسفیٹ ہوتے ہیں۔ چونکہ فاسفیٹ محلول نکل پر عمل نہیں کرتا۔ اس لئے اس کو نکل کے مائع شدہ مثبت نقوش کو مدھم سیاہ زمین پر ابھارنے کے لئے کام میں لاتے ہیں۔ اگر اس (نکل) کے بعد بھی ان نقوش کی مزید حفاظت درکار ہوتی ہے تو ان کو نفاسیت سے کھرچ کر ان میں رنگ اور مینا پنکڑنے کی صلاحیت پیدا کی جاتی ہے۔ اب اگر یہ ترقی بھی جائیں تو لوہے میں زنگاری ہوئے اور پٹری بن کر اپنے غلاف کے نکال دینے کا میلان باقی نہیں رہتا۔

پینتیس منٹ میں یہ صورت بھی ختم ہو جاتی ہے۔ اور عمل مکمل ہو جاتا ہے۔ ہوتا یہ ہے کہ لوہا اساسی آئرن فاسفیٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ایسی حد تک جس کا انحصار زیر عمل اشیاء کی کثافت پر ہوتا ہے۔ ابتدائی کمی تشریح (Quantitative Analysis) کے ہر طاب علم کو یاد ہوگا کہ جب دو نا معلوم محلول، میں امونیا ملا جاتا ہے تو لوہا اور فاسفورس کا ترشہ اگر موجود ہوں تو دونوں کی ترسیب ہو جاتی ہے دوسرے الفاظ میں آئرن فاسفیٹ علاوہ ترشوں کے غیر محلول ہے۔ اس لئے اسے فاسفیٹ کی ایک سطحی فلم نیچے کے لوہے کو تو بچالے گی مگر اس سے ترشوں کی حفاظت نہیں ہو سکتی۔ یہ عمل چونکہ رنگ اور انیمل کی طرح غلاف اور نکل اور زن کی طرح مائع نہیں اس لئے اس کی نہ تو پیڑیاں ہی اکھڑتی ہیں اور نہ اس سے اس چیز کی جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس میں شدید قسم کی حرارت کی ضرورت بھی نہیں اس لئے فولاد کی آب اور دھار بھی خراب نہیں ہونے پاتی۔

فیرک اور فیرس فاسفیٹ پر مشتمل انداخت جس میں سیاہ آئرن آکسائیڈ ملا ہوا ہو اپنی ترکیب۔ ساخت اور رنگ میں مختلف ہو سکتی

## ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف

(سید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ))

سنہ ۱۹۳۲ ع سے لیکر سنہ ۱۹۳۷ ع تک پانچ سال کے عرصہ میں دنیا میں سالانہ ۳ کروڑ بیس لاکھ ٹن بیج پیدا ہوئے۔ اس میں ہندوستان کا جو حصہ تھا وہ نیچے کی جدول میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

ہندوستان، چین، ممالک متحدہ امریکہ، ارجنٹائن، روس، نائجیریا، اور جزائر شرق الہند وہ ممالک ہیں جہاں تیل کے بیجوں کی کاشت ہوتی ہے ان میں ہندوستان کو ممتاز حیثیت حاصل ہے کیونکہ ان تمام ملک کی مجموعی پیداوار کا ۲۵ فیصد حصہ اس ملک میں پیدا ہوتا ہے۔

دنیاء کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج	دنیاء کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج
۲۰	الہی	۱۰	ناریل یا کھوبرا
۴۲	تل	۳۱	بنولہ
۶۵	سرسوں اور رائی	۴۵	مونگ پھل
۹۸	ارنڈی	۷۵	خشخاش
		۱۰۰	مہوا

جلانے کے لئے۔ لیکن فی الوقت ان کو جلانے میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ کام معدنی تیل اور برقی سے زیادہ سہولت اور عمدگی سے لیا جاسکتا ہے۔ گزشتہ چالیس سال کے عرصہ

نباتی تیلوں کی صنعت۔ ہندوستان میں بہت پرانی ہے۔ قدیم لوگ بیج سے تیل نکالا کرتے اور اسے مختلف کاموں میں لاتے تھے۔ نباتی تیل یا تو کھانے کے لئے استعمال ہوتے تھے یا

صنعت اور فن دان کوشش کریں تو آسانی یہ ممکن ہے کہ خام حالت میں تیل کے بیجوں اور تیلوں کی بیرونی ممالک کو برآمد بالکل رک جائے اور اس کے بجائے ان کو مفید اشیاء میں تبدیل کر کے ان کو باہر بھیجا جائے جس سے ہمارے ملک کی صرفہ حالی میں بڑی ترقی ہوگی۔ اس مضمون میں ہم یہ بتانا چاہتے ہیں کہ نباتی تیلوں سے فی الحال کیا فائدہ اٹھایا جا رہا ہے اور کون سے مزید فائدے آئندہ اٹھائے جاسکتے ہیں نیز اس کے لئے کون سے امور ضروری ہیں۔

نباتی تیلوں کو حسب ذیل صنعتوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے اور ان کو ترقی دی جاسکتی ہے (۱) صابن اور گلیسر (۲) مصنوعی کھلی یا نقلی مکھن - (۳) نباتی چربی (۴) پینٹ اور وارنش (۵) اسٹیرین اور موم بی (۶) روغنی کپڑا، موم جامہ بن روک کپڑا اور حاجز اشیاء (۱) مرکب مدھن (Compound lubricants) (۸) مختلف قسم کے چمڑے (۹) ادویات میں استعمال ہونے والی چربان حسن افروز اشیاء (Cosmetics) اور بالوں کے تیل (۱۰) ایملشن (emulsifying agent) بنانے والی اشیاء اور صاف کرنے والی اشیاء (detergents) اب ہم ہر عنوان کی مختصر طور پر توضیح کرینگے۔

ہندوستان میں صابن بنانے کے جو کارخانے ہیں ان میں قابل ذکر ٹاٹا آئیل ملز، کوڈریج سوپ فیکٹری، بنگال کیمیکل ورکس، ہمانی سوپ ورکس، لیور برادرز (کلکتہ)، کیرلا سوپ فیکٹری (کالی کٹ)، میسور سوپ

میں یہ کوشش کی گئی کہ کھانے کے علاوہ نباتی تیلوں کو دوسرے کاموں میں بھی استعمال کیا جائے۔ چنانچہ نباتی تیلوں سے کپڑے دھونے اور منہ دھونے کے صابن بنائے گئے نیز ٹکی ریڈ آئیل تیار کیا گیا جو پارچہ بافی میں ایک مفید شے ہے۔ ہندوستان میں جس قدر ناریل کا تیل بنتا ہے اس کا ۹۰ فی صد حصہ صابن سازی میں کام آتا ہے لیکن ارنڈی کے تیل کا صرف ۲ فی صد حصہ ٹکی ریڈ آئیل کی تیاری میں صرف ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ یہ امر بھی قابل ذکر ہے کہ ہمارے ملک میں ہائیڈروجنیشن (Hydrogenation) کے کارخانے بھی اب کام کرنے لگے گئے ہیں۔ تاہم ہمیں ماننا پڑیگا کہ ہندوستان میں تیل کے بیجوں اور ان سے نکلنے والے تیلوں سے خاطرخواہ فائدہ نہیں اٹھایا جا رہا ہے۔ اس خیال کی تائید اس امر سے بھی ہوتی ہے سنہ ۱۹۳۲ء سے سنہ ۱۹۳۷ء تک کے عرصہ میں ہندوستان سے ہر سال ۱۲ کروڑ ۵۰ لاکھ روپیہ کی مالیت کے تیل کے بیج، ۳۰ لاکھ روپیہ کے نباتی تیل، اور ایک کروڑ ۹۰ لاکھ روپیہ کی کھلی بیرونی ممالک کو بھیجی گئی حالانکہ اسی دوران میں پینٹس، رنگ، صابن، روغنی کپڑا، اسٹیرین چربی، گلیسرین، نباتی کھلی، جبڑے کے تیل وغیرہ کی سی اشیاء (جو نباتی تیلوں کی مدد سے تیار کی جاسکتی ہیں) ۳ کروڑ ۸۰ لاکھ روپیہ کی لاگت کی ہندوستان میں درآمد کی گئیں۔ اس طرح ہر سال ۱۱ کروڑ مالیت کی خام اشیاء ہمارے ملک سے جاتی رہیں۔ لیکن اگر ہندوستان کے ماہرین

بہتات ہے کہ یہاں مغربی ممالک کی طرح مکھن اور گھئی کی کمی نہیں۔ تاہم نباتی گھئی یا نقلی گھئی اب ہمارے ملک میں بھی مقبول ہو رہا ہے۔ زمانہ حال تک ملک ہالینڈ سے مونگ پھلی اور کھوپرے کے تیلوں سے بنا ہوا نباتی گھئی، تقریباً ۵۰ لاکھ روپے کی لاگت کا ہر سال ہندوستان میں درآمد ہوا کرتا تھا۔ لیکن اب بمبئی اور دیگر مقامات میں مصنوعی گھئی کے بنانے کی فیکٹریاں قائم ہو گئی ہیں۔ نقلی گھئی ذائقہ میں اصلی گھئی کا سا ہوتا ہے البتہ اس میں حیاتیں کی کمی ہوتی ہے۔ اگر اس میں حیاتیں کی مناسب مقدار ملا دی جائے تو پھر اس کا استعمال صحت کے لئے اتنا ہی مفید ہے جتنا کہ اصلی گھئی کا تاہم خاص صورتوں میں مصنوعی گھئی کو حیاتیں کے بغیر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے جیسے کنفکشنری (یا مٹھائیوں کی تیاری) میں اور کیک پیسٹری وغیرہ کے بنانے میں۔

تیلوں کے ہائیڈرو جینیشن سے مصنوعی گھئی تیار کیا جاتا ہے اس میں جو عمل ہوتا ہے۔ وہ سادہ ہے اور آلات بھی پیچیدہ نہیں ہوتے۔ اس لئے مصنوعی گھئی کی تیاری میں بہت سا نفع ہے۔

”نباتی چربی“ کی صنعت تیلوں کے ہائیڈرو جینیشن کی صنعت سے قریبی تعلق رکھتی ہے۔ ہندوستان میں ہر سال ۳۰ لاکھ روپے کی حیوانی چربی درآمد کی جاتی ہے اور اسے پارجہ باقی، چمڑے اور صابن کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر نباتی تیلوں کی مدد

ورکس (میسور)، بمبئی سوپ ورکس، لیور برادرس، سواستک آئیل ملز (بمبئی) ہیں۔ لیکن یہ سب کارخانے مل کر بھی اس قدر صابن نہیں بنا سکتے جو پورے ملک کی ضروریات کے لئے کافی ہو۔ یہی وجہ ہے کہ ہر سال تقریباً ایک کروڑ روپے کا صابن باہر سے درآمد کیا جاتا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہے کہ ملک میں اور کارخانے قائم کئے جاسکتے ہیں لیکن اس کے ساتھ یہ ضروری ہے کہ ناریل کے تیل کے علاوہ دوسرے تیل بھی صابن سازی میں استعمال کئے جائیں۔ صابن کی صنعت کی ترقی کے لئے سب سے بڑی ضرورت قلی (سوڈا) اور پوٹاش کی ہے۔ جب تک ہندوستان میں قلی کی صنعت عام اور ارزان نہ ہو جائے صابن سازی میں ترقی ممکن نہیں۔

صابن کی صنعت میں گلسرین ضمنی طور پر بنتا ہے صرف لیور برادرس، ٹاٹا آئیل ملز اور سواستک آئیل ملز ایسے کارخانے ہیں جہاں صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحدہ کر لیا جاتا ہے۔ آج کل جنگ کے باعث گلسرین کی قیمت بڑھ رہی ہوئی ہے اور ممکن ہے کہ یہ جنگ کے بعد گرجائے تاہم امن کے زمانہ میں بھی گلسرین سے طب اور فارمیسی میں کام پڑتا رہتا ہے اس کے علاوہ گلسرین سے مانو اور ڈائی گلسرائڈز تیار کئے جاسکتے ہیں جو نہایت مفید اشیاء ہیں۔ پس صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحدہ کر لینا ضروری ہے۔

ہندوستان میں مویشیوں کی اس قدر



ہندوستان میں فی الحال اس کی دس فیکٹریاں ہیں لیکن ان کی پیداوار ملک کی ضروریات کے لئے نا کافی ہے۔ اسی طرح ہمارے ملک میں تیل اور اسپرٹ کے وائنٹوں کی صنعت میں بھی کافی ترقی کی گنجائش ہے۔ بینٹ اور وائنٹ کی تیاری میں اسی کے تیل کے علاوہ ارند کی تیل بھی کام آسکتا ہے۔

موم معمولی تیشوں پر ایک ٹھوس شے ہے لیکن گرم کرنے پر یہ نرم ہو جاتا اور پگھل جاتا ہے۔ معدنی تیل سے پٹرول وغیرہ کے علیحدہ کرنے کے بعد موم باقی رہتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والے موم کو معدنی موم کہا جاتا ہے۔ بعض پگھایوں سے بھی موم حاصل ہوتا ہے۔ معدنی موم اور پگھلی کے موم کے ساتھ بالعموم ۳ تا ۵ فی صد اسٹیرک ترشہ (Stearic Acid) ملا کر اس آمیزہ سے موم بتیان بنائی جاتی ہیں۔ اس غرض کے لئے ہندوستان میں ہر سال تقریباً دس لاکھ روپہ کا اسٹیرک ترشہ درآمد کیا جاتا ہے۔ ہمارے پاس نباتی تیلوں کی جو بہتات ہے ان کی مدد سے ہم اس قدر اسٹیرک ترشہ اور اسٹیرین (Stearine) کر سکتے ہیں کہ اپنی ضروریات پورا کر لینے کے بعد اسے بیرونی ممالک کو بھیج سکیں۔ بنوالہ کے تیل میں پامیٹین (پامیٹک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) اور بنوالہ کے تیل میں اسٹیرین کی کافی مقداریں ہوتی ہیں۔ سستے تیلوں کے آمیزہ پر ہائیڈرو جینیشن کا عمل کر کے بھی اسٹیرین، تیاری کی جاسکتی ہے کیونکہ موم

سے حیوانی چربی (tallow) کا قائم مقام (نباتی چربی) تیار کر لیا جائے تو ملک کی ایک بڑی خدمت ہوگی کیونکہ حیوانی چربی کا استعمال مذہبی خیالات کے باعث ہمیشہ عوام الناس کے نزدیک قابل اعتراض رہا ہے۔ علاوہ ازیں چونکہ دو نباتی چربی، نباتی گھی کے طور پر، صابن سازی اور موم بنی کی صنعت میں استعمال ہوسکتی ہے اس لئے اس شے کے لئے بازار بہت وسیع ہے۔ کچھ دنوں پہلے حکومت بمبئی کے انڈسٹریل کیمسٹ (ماہر صنعتی کیمیا) نے ایک نباتی چربی تیار کی تھی جس کی ترکیب یہ تھی۔ ۸۰ فی صد مونگ پھل کے تیل، ۱۵ فی صد ناریل کے تیل، اور ۵ فی صد ارند کی تیل کو اچھی طرح آمیزش کر کے اس پر ہائیڈرو جینیشن کا عمل کیا گیا جس سے ٹھوس شے بن گئی۔ اس ضمن میں مزید کوشش اور محنت کی ضرورت ہے۔

ہندوستان میں ہر سال ۲ کروڑ روپے کی مالیت کا بینٹ اور وائنٹ صرف ہوتا ہے۔ اس میں سے بیشتر مقدار باہر سے درآمد کی جاتی ہے۔ معدنی پگمنٹ (صبغہ) کو تیل کے ساتھ اچھی طرح پیسنے پر جو آمیزہ حاصل ہوتا ہے وہی بینٹ کہلاتا ہے۔

نامیاتی اشیاء کو جنہیں پیروزے (resins) کہا جاتا ہے اور جو پودوں سے حاصل ہوتے ہیں (نباتی تیل یا اسپرٹ میں حل کرنے سے وائنٹ بنتا ہے۔ ہندوستان میں تیل کے ساتھ قدرتی پگمنٹس کی پیداوار کی کمی نہیں۔ ان کو بینٹ بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

نہایت ہوا ہے آج کل اس غرض کے لئے اس کی بڑی مانگ ہے۔ معمولی انجنوں اور آلات کی تدهیں کے لئے چکنائی نباتی تیلوں سے بنائی جاسکتی ہے۔

ہندوستان میں چھڑے کی صنعت روز افزوں ترقی پر ہے پہلے جو چھڑے باہر بھیجے جاتے تھے اب ان کی دباغت یہیں ہو رہی ہے اس صنعت میں نباتی تیلوں کی ضرورت بڑی ہے۔ چنانچہ چھڑے کو صاف کرتے وقت، ہلکے چھڑے کو بہاری بناتے وقت، چھڑے کو پانی سے محفوظ رکھنے کے لئے عمل کرتے وقت، جوتے کے بالائی چھڑے کی نرمی اور مضبوطی بڑھانے کے عملوں میں، تالے کے چھڑے کی صفائی وغیرہ کے لئے تیل کا استعمال ناگزیر ہے۔

بعض تیل مثلاً ارندئی، چلوگرا، کروئن وغیرہ دواؤں میں کام آتے ہیں۔ اکثر مریضوں میں تیل ملا یا جاتا ہے کیونکہ جلد اور بافتوں میں آسانی جذب ہو جاتا ہے جس کے ساتھ مرہم بھی اندر جذب ہو جاتا ہے۔ ادویہ کے علاوہ تیلوں سے حسن افزو زاشیاء (Cosmetics) بھی تیار کی جاسکتی ہیں۔ پتلے پیراقتی تیل اب بالوں کو لگانے میں کم استعمال ہو رہے ہیں اور ان کی جگہ گاڑھے نباتی تیل لے رہے ہیں کیونکہ نباتی تیل بال کے اندر پائی جانے والی چکنائی سے قریبی تعلق رکھتے ہیں اس کے علاوہ تیل کو پانی کے ساتھ مستحلب (ایمیشن) بنا کر عطر اور سینٹ کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں۔

بقی کی تیاری میں جس "اسٹیرین"، کی ضرورت ہے اس میں ہائیڈرک اسٹیرک ترشوں کا خاص تناسب ہوتا ہے۔ جب تک یہ تناسب پیدا نہ ہو اس وقت تک حاصل ہونے والی شے میں ہلک اور مضبوطی نہیں ہوتی۔ موم بقی کی صنعت میں بھی ایک خاص مشکل ہے تاہم اس سلسلہ میں تحقیقات کر کے اس کو دور کیا جاسکتا ہے۔ موم بتیوں کی تیاری کے علاوہ موم مرہم اور بالاش وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتا ہے۔ روغنی کپڑا، موم جامہ، پن روک کپڑا اور حاجز اشیاء کی سالانہ درآمد ہندوستان میں تقریباً ۵۰ لاکھ روپے کی حد تک ہے۔ جنگ کے آغاز کے بعد روغنی کپڑا بنانے کی چند فیکٹریاں کھل گئیں ہیں کیونکہ فوج کو اس کی ضرورت بڑی ہے۔ لیکن روغنی کپڑے اور موم جامہ وغیرہ کی شہری آبادی کو بھی ضرورت رہتی ہے اس لئے اگر ہندوستان میں یہ اشیاء بننے لگیں تو ان کی کھپت آسانی ہو جائیگی۔

چھڑے کے تیل یا مدھن (lubricant) ہندوستان میں عموماً باہر سے منگوائے جاتے ہیں۔ اس غرض سے مختلف درجوں کے معدنی تیل عام طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ یہ نباتی تیلوں سے سستے ہونے ہیں اس لئے اب تک ان کو ترجیح حاصل ہے۔ تاہم چونکہ جنگ کی وجہ سے معدنی تیلوں کی درآمد بالکل موقوف ہو سکتی ہے اور نباتی تیل تنہا یا معدنی تیل کے ساتھ آمیزش کرنے پر چھڑنے (یا تدهیں) میں مفید ثابت ہوتے ہیں اس لئے ان سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ ارندئی کا تیل اعلیٰ قسم کے ایرو انجنوں (Aero-engines) کی تدهیں میں بہترین

انسانی غذا میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے ۔  
مہوا کی کھلی جراثیم مارنے میں کام آتی  
ہے ۔

اوپر کے بیان سے واضح ہو گیا ہوگا کہ  
باقی تیلوں کی صنعت ہندوستان میں ابھی  
ابتدائی زینہ پر ہے اور اس میں بڑی ترقی  
ہوسکتی ہے ۔ اس کے لئے چند امور ضروری  
ہیں ۔ سب سے پہلے یہ کہ بھاری کیمیائی اشیاء  
( heavy chemicals ) مثلاً قلی ، معدنی ترشے  
وغیرہ کی صنعت قائم کی جائے ۔ کیونکہ ان اشیاء  
کی ہر صنعت میں ضرورت پڑتی ہے ۔ دوسرے  
انجینیری کے کارخانوں کا قائم ہونا ضروری  
ہے تاکہ ہمارے ملک میں مقامی اشیاء کی مدد  
سے ہر قسم کے آلات تیار کئے جاسکیں ۔  
اس کے بعد ایسے کیمیائی انجینرون اور کیمیائی  
ماہرین صنعت کی تربیت بھی ضروری ہے جو  
فیکٹری میں ضروری آلات کو جوڑ سکیں  
اور ان کے استعمال میں ماہر ہوں نیز ضروری  
کیمیائی عملوں کی نگہداشت بخوبی کر سکیں  
اور اس سلسلے میں تحقیقات بھی کر سکیں ۔

باقی تیلوں سے ایمیشن بنانے والے عامل  
اور مصفی اشیاء بھی بنائے جاسکتے ہیں جو  
بارجہ سازی میں رنگنے ، رنگٹ کاٹنے ، سوئی  
کپڑے میں مسالہ لگانے اور کپڑے میں  
جلا پیدا کرنے کے عملوں میں کام آتے ہیں  
فی الحال ارنڈی کے تیل سے اس قسم کی ایک  
شعے رُکی ریڈ آئیل تیار کی گئی ہے ۔ اس  
میدان میں مزید تحقیقات اور محنت درکار  
ہے ۔

تیلوں کے بیجوں سے تیل کے نکلنے کے بعد  
جو کھلی باقی رہ جاتی ہے وہ بھی بڑی مفید  
شے ہے ۔ چنانچہ بیرونی ممالک میں اس سے  
کافی فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور ہندوستان  
سے ہر سال تقریباً ۲ کروڑ روپے کی کھلی باہر  
بھیجی جاتی ہے ۔ اکثر صورتوں میں کھلی کھاد  
کے طور پر مفید ہوتی ہے ۔ بعض صورتوں میں  
اسے حیوانوں اور انسانوں کی غذا میں استعمال  
کیا جاسکتا ہے اس کی مشہور مثال سویا بین  
اور کروئچی کی کھلی ہے ۔ بنوالہ کی کھلی  
موشیوں کے لئے بنوالہ سے بہتر غذا ایت رکھتی  
ہے ۔ بنوالہ کی کھلی میں کیہوں کا آٹا ملا کر

# الرازی

(محمد زکریا مائل صاحب)

اجزا کو جمع کیا اور ابن سینا نے اسکی کمی اور نقصان کو پورا کر کے اسے کامل بنادیا، ۱۔  
الرازی سے ہماری مراد یگانہ روزگار طبیب و کیمیادان ابو بکر محمد بن زکریا رازی ہیں جنکے معرکتہ الاراکمال فن اور لا جواب علمی کارناموں نے چوتھی صدی ہجری کو لازوال شہرت کا سرمایہ دار بنادیا تھا۔ ان کی شخصیت جس درجہ عظمت واحترام کی مستحق ہے اور اسے جس خاص اور عقیدت کیشی کے ساتھ خراج تحسین ادا کرنے کی ضرورت ہے اس کی اس مختصر مضمون میں گنجائش کہاں؟ مشتاقوں کی تشنہ ذوق نگاہیں چاہیں تو سوانح نگاروں اور تذکرہ نویسوں کی طول طویل کتابوں سے شوق پورا کر سکتی ہیں جنمیں ان کی زندگی کے ہر پہلو پر سیر حاصل معلومات فراہم ہو سکتی ہیں۔ مگر سردست ہمیں الرازی کے صرف انہی حالات سے بحث مقصود ہے۔ جنمیں الرازی ایک ماہر کیمیادان اور باکمال مرہب فن کی

گزشتہ چند سال کے اندر کیمیا کے موضوع پر قدیم کتابوں کا مطالعہ جس غور و خوض کے ساتھ کیا گیا اور جس درجہ شغف و انہماک کے ساتھ اس پر اس سرنو تحقیقاتی کام ہوا اسی کا ثمرہ سمجھنا چاہئے کہ فن کیمیا اور مسلمان ماہرین کیمیا کے متعلق ہماری معلومات میں قرار واقعی اضافہ ہوا اور اس سلسلہ میں ایسی ایسی نادر و نایاب کتابیں ترجمہ وتالیف و تربیت سے آراستہ ہو کر شائع ہوئیں جن کے مطالعہ کو اہل ذوق کی نگاہیں ترستی تھیں اور ابتک اس گنج پختی تک کسی کی رسائی نہ ہوئی تھی۔

تحقیقات کے اس جدید دائرہ میں قدیم حکماء اسلام میں سے الرازی کے کام کو خصوصیت سے اہمیت دی گئی۔ ان کی بے مثال فنی مہارت اور اعلیٰ دماغی قابلیت کا کھلے دل سے اعتراف کیا گیا اور اس پرانی ضرب المثل کی واقعیت تسلیم کر لی گئی کہ ”علم طب معدوم ہو چکا تھا۔ جالینوس نے اسے زندہ کیا رازی نے اس کے پراگندہ اور منتشر

تھے۔

فلسفہ غالباً الرازی نے البخاری سے حاصل کیا تھا، ما بعد الطبیعیات، منطق اور موسیقی پر بھی ماہرانہ عبور تھا موسیقی کی ایک دائرۃ المعارف (انسائیکلو پیڈیا) بھی ان سے منسوب ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ ہانسری خوب بجاتے تھے اور ایک ماہر معنی بھی تھے۔

الرازی کو طب سیکھنے کا شوق بھی عجیب طرح سے ہوا۔ بغداد میں یہ شفا خانہ عضدی کا معائنہ کر رہے تھے۔ وہاں ان کی ملاقات ایک عمر رسیدہ دوا ساز سے ہوئی۔ اس سے انہوں نے دواؤں کے متعلق بعض باتیں دریافت کیں۔ بوڑھے دوا ساز نے اس سلسلہ میں ایسی دلچسپ باتیں بیان کیں جنہں سن کر الرازی کو بڑی حیرت ہوئی اور خود بخود فن طب سیکھنے کا شوق دل میں چٹکیاں لینے لگا اور انہوں نے عہد کرایہ کہ اپنی تمام زندگی ادویہ کے مطالعہ و تحقیق کے لئے وقف کر دیں گے۔ اس عزم صمیم کے بعد جب انہوں نے فن طب کی تحصیل پر کرباندی تواتنا کمال پیدا کیا کہ عرب کے جالینوس کہلائے۔

### اعزاز و اکرام

بعض تذکرہ نویسوں نے لکھا ہے کہ بغداد میں الرازی کو طبیب کی حیثیت سے اتنی اہمیت حاصل ہو چکی تھی کہ جس وقت بیمارستان عضدی (یا عضد الدولہ کا شفا خانہ) دوبارہ تعمیر ہونے لگا تو عضد الدولہ نے الرازی سے عمارت کے محل وقوع کے لئے

حیثیت سے دنیا کی رہنمائی کرتے نظر آتے ہیں۔ اس لئے ان کا تذکرہ لکھتے وقت اس خصوصیت کو ملحوظ رکھنا پڑے گا۔

جن مسلمان حکما نے اپنے رجحانات کے لحاظ سے فلسفہ حکمت یا سائنس کی بیش بہا خدمات انجام دی ہیں الرازی کا شمار ان کی صف اول میں ہے۔ یہ البیرونی کے بیان کے مطابق سنہ ۸۶۵ع میں پیدا ہوئے۔ ایران کا مقام رہے ان کا مسقط الراس یا جائے ولادت تھا۔ اسی سے منسوب ہو کر یہ رازی کہلاتے ہیں۔ دے وہ قدیم شہر ہے جو ساسانیوں کے عہد سے پہلے تہذیب و شائستگی کا مرکز رہ چکا تھا، اور الرازی کے دنوں میں بھی مسلمانوں کا نہایت اہم شہر سمجھا جاتا تھا۔ شائد اسی مقام کی برکت تھی کہ الرازی کی فطرت میں آزاد خیالی اور بے لاگ تنقید کے جوہر ودیعت ہوئے تھے۔

ابن ابی اصیہ نے طبقات الاطباء کے کیا رہوین باب میں الرازی کا مولد و منشا دے ظاہر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ الرازی کو علوم عقلی کی تحصیل کا شوق بچپن سے دامگیر تھا۔ یہ بغداد آئے اور وہاں ایک مدت تک مقیم رہے۔ بغداد آتے وقت ان کی عمر کچھ اوپر تیس سال تھی۔ علوم حکمت و ادب سے شغل رہتا، شعر و شاعری سے دلچسپی لیتے اور کبھی کبھی خود بھی شعر کہتے۔ فن طب کی تحصیل کا خیال انہیں عمر زیادہ ہو جانے کے بعد ہوا۔ مگر ہوا تو اسی طرح کہ ساری دنیا میں ان کے کمال کا ڈنک بچ گیا۔ طب میں ان کے استاد علی بن ابن طبیری

الرازی کی شہرت کو ان کی زندگی ہی میں چار چاند لگ چکے تھے۔ یہ شہرت پائیدار تھی اور اس کا ثبات و دوام صرف اسلام کے زیرنگین شہروں اور ملکوں تک محدود نہ تھا بلکہ یورپ کے ملک بھی سترھویں صدی عیسوی کے آغاز میں ان کے ذکر جمیل سے گونج رہے تھے اور علم الادویہ پر ان کی کتابیں ڈچ یونیورسٹیوں کے نصاب کا اہم جزو بنی ہوئی تھیں۔

### الرازی کی مجلس افادت

الرازی بخیل نہ تھے بلکہ ان کالات کو اپنے ساتھ لے جاتے۔ وہ فراخ دلی کے ساتھ طالبان علم کو اپنے فضل و ہنر سے مستفید کرتے جو شخص بھی ان سے فیض حاصل کرنا چاہتا ان کے دروازے سے محروم نہ بھرتا۔ اس زمانہ کے رواج کے مطابق ان کی مجلس کی ترتیب یہ ہوتی کہ وسط میں خود بیٹھتے آس پاس شاگردوں کا حلقہ ہوتا شاگردوں کے بعد شاگردوں کے شاگرد ہوتے۔ اس موقع پر الرازی کا وقار دیکھنے کے قابل ہوتا۔ سر بڑا رعب دار چہرہ جس سے ذاتی عظمت اور جلالت شان نمایاں تھی اور مجلس میں بیٹھنے والوں کے دل ان کی عملی ہیبت و احترام سے لرزہ اٹھتے۔ اگر کوئی شخص کچھ بوجھنے آتا تو پہلے جس سے ملاقات ہوتی وہی اس کی تشفی کر دیتا اور اگر وہ قاصر رہتا تو دوسرے شاگرد سمجھاتے لیکن ان سے بھی مطلب پورا نہ ہوتا تو الرازی خود جواب دیتے اور سوال

مشورہ طلب کیا۔ الرازی نے اس کی تعمیل عجیب طریقہ سے کی۔ بعض غلاموں کو حکم دیا کہ بغداد کے ہر طرف گوشت کا ایک ایک ٹکڑا لٹکا دین، اس کے بعد ہر ٹکڑے کا معائنہ کیا جس طرف کے گوشت میں جلد تغیر پیدا نہیں ہوا اور سڑا ہند اور بدبو کا اثر کم ظاہر ہوا اسی طرف شفا خانہ کی عمارت بنوانے کی صلاح دی۔

صاحب طبقات الاطباء کمال الدین ابو القاسم البغدادی کے حوالہ سے لکھا ہے کہ جب عضد الدواہ نے بیمارستان تعمیر کرایا تو حکم دیا کہ بغداد کے مشہور اطباء بلائے جائیں جن کی تعداد سو سے زیادہ تھی ان میں سے پچاس کا انتخاب کیا گیا اس کے بعد پھر کاٹ چھانٹ کر کے دس رکھے اور آخر میں ان میں سے تین پر اکتفا کی جن میں سے ایک الرازی بھی ہیں۔ یہ کہنا غیر ضروری ہے کہ ان میں بھی الرازی کو سب پر ترجیح حاصل تھی اور یہی شفا خانے کے ناظم اعلیٰ تھے۔ مگر آگے چل کر اس بیان کو محل تامل قرار دیا ہے اور لکھا ہے کہ واقعہ یہ ہے کہ الرازی کا عہد عضد الدواہ بن بویہ سے پہلے ہے اور بیمارستان میں ان کی آمد عضد الدواہ کی تجدید تعمیر سے پہلے کا واقعہ ہے۔

بعض سوانح نگاروں کا دعویٰ ہے کہ الرازی پہلے رے واپس ہوئے اور اپنے شہر کے بیمارستان کا انتظام ہاتھ میں لیا اس کے بعد پھر بغداد بلا لئے گئے۔ ان سب بیانات کا ما حاصل یہ ہے کہ

الرازی کی کیمیا پر کس قدر تفصیل سے لکھا جاتا ہے۔

کرنے والا پورے اطمینان اور دلجمی کے ساتھ واپس ہوتا۔

کیمیا سے مشغلہ اور اسکی سزا

مریضوں کے ساتھ سلوک

الرازی معادن کے سونے میں تحویل ہونے کے قائل نہ تھے مگر معتقدین کیمیا کے عقیدہ کو سراہتے اور جلب مال کے لئے اس فن پر کتابیں لکھتے تھے۔ مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ انہیں کیمیا سے شغف نہ تھا۔ وہ اس فن سے عملی دلچسپی رکھتے۔ پیہم تجربات میں مصروف رہتے اور سونا بنانے کی کوشش کرتے۔ بعض اطباء کا بیان ہے کہ الرازی نے ایک گروہ کے ہاتھ سونے کے ڈالے فروخت کئے تھے جسے لیکر وہ لوگ اپنے ملک کو چلے گئے چند برس کے بعد انہوں نے محسوس کیا کہ ان ڈالوں کا رنگ بدل گیا اور ان میں کھوٹ معلوم ہوا اسلئے وہ انہیں الرازی کو واپس کر گئے۔ قفطی نے لکھا ہے کہ وہ کیمیائی صنعت سے خوب واقف تھے اور متمتع ہونے سے زیادہ اس کے امکان کے قائل تھے انہوں نے اس فن پر بارہ کتابیں لکھی تھیں۔

اس سلسلہ میں ایک دلچسپ واقعہ اور مشہور ہے۔ الرازی نے وزیر کی دعوت کی تھی۔ وزیر نے جو کھانے الرازی کے یہاں کھائے وہ اتنے لذیذ معلوم ہوئے کہ اس نے کبھی نہ کھائے تھے۔ وزیر کو بڑی حیرت ہوئی اور اس نے کھانوں کے شوق میں الرازی کی ایک کھانا پکانے والی لونڈی بھی خرید ڈالی کہ شاید یہ ویسے ہی کھانے پکاسکتی

جو لوگ الرازی کے پاس معاملہ کے لئے آتے الرازی ان سے نہایت شفقت مدارات سے پیش آتے، ان کے حالات پورے شغف و انہماک کے ساتھ سنتے اور نہایت غور و خوض سے نسخہ تجویز کرتے۔ بیماروں کے علاوہ فقرا پر خصوصیت سے بہت مہربان تھے۔ ان کے اخلاق کا دائرہ نہایت وسیع تھا۔ انہوں نے کبھی امیر و غریب کی تفریق نہ کی اور سب پر یکساں توجہ مبذول رکھی۔

یہ بیان ابن النديم کا ہے اور الفہرست سے ماخوذ ہے۔ انہوں نے یہ بھی لکھا ہے کہ الرازی ہمیشہ کچھ نہ کچھ لکھنے میں مشغول رہتے۔ یا خود تصنیف و تالیف کرتے یا کبھی اور مصنف کی کتاب نقل کرتے ان کے آنکھوں سے رطوبت بہت جاری رہتی اور اس کا سبب یہ تھا کہ وہ باقلا بہت کھایا کرتے تھے۔ اسی کی کثرت سے یہ مرض پیدا ہو گیا آخر عمر میں موتیا بند جیسی خوفناک بیماری کا شکار ہو کر آنکھوں سے محروم ہو گئے۔

الرازی نے اپنے علم و فن کے جو معجزانہ کمالات دکھائے اور جیسے جیسے معرکہ الآراء علاج کئے اگر ان کا ذکر کیا جائے تو اندیشہ ہے کہ مضمون طویل ہو جائیگا اور ہم اصل مبحث سے ہٹ جائیں گے اس لئے اب ان کی تصنیفات پر سری سری نظر ڈالتے ہوئے

الاکیسر (اس کے دس باب ہیں) (۷) کتاب شرف الصناعة - (۸) کتاب الترتیب - (۹) کتاب التدبیر - (۱۰) کتاب الشواہد و نکات الرموز (۱۱) کتاب الحجۃ - (۱۲) کتاب الحیل - ۲۔ کتاب الاحجار - (۳) کتاب الاسرار (۴) کتاب سر الاسرار - (۵) کتاب البحر الاصفر (۶) کتاب الرد علی الکندی فی قولہ بامتناع الکیما (۷) کتاب الترویج -

### کتب کیمیا کی تالیف کا صلہ

الرازی کو ابتداءً علم کیمیا و سمیما سے بہت شغف تھا۔ انہوں نے اس فن پر بہت سی وقیع کتابیں لکھی ہیں۔ ان کا قول تھا کہ درمیں فلسفی صرف اسی شخص کو کہتا ہوں جو صنعت کیمیا سے واقف ہو،، کیونکہ اسکی بدوات وہ فکر معاش سے بے نیاز ہو جاتا ہے اور ردیلوب اور سفلون کا دست نگر نہیں رہتا۔

وفات الاعیان (ابن خلیکان) میں ابن جلیجل کے حوالہ سے لکھا ہے کہ الرازی نے منصور بن اسحاق بن احمد بن نوح والی خراسان وغیرہ کے لئے ایک کتاب فن کیمیا میں لکھی اور اس میں کیمیا کے درست ہونے کا ثبوت دیا۔ منصور کو یہ کتاب بہت پسند آئی اور شکر گزاری کے انداز میں اسے ایک ہزار دینار صلہ دیا مگر ساتھ ہی یہ بھی کہا کہ میں چاہتا ہوں کہ تم نے جو کچھ کتاب میں لکھا ہے اسے عمل میں لا کر دکھاؤ۔ الرازی نے کہا اس کام میں بڑے بکھڑے ہیں، بہت ماسامان آلات اور صحیح دوڑیں جڑی بوٹیاں وغیرہ

ہو مگر تجربے پر یہ خیال غلط نکلا اور کھانوں میں وہ مزہ نہ ملا۔ وزیر نے لونڈی سے اسکا سبب پوچھا تو اس نے کہا دو کھانا تو وہی ہے مگر الرازی کے یہاں کھانا پکانے کے جتنے برتن تھے سب سونا چاندی کے تھے اور وہ یہاں نہیں ہیں،،۔ یہ سنکر وزیر نے خیال کیا کہ کھانوں میں یہ ذائقہ اسی سبب سے نہا اور معلوم ہوتا ہے کہ الرازی کو کیمیا کا فن معلوم ہے۔ یہ سوچ کر اس نے الرازی کو بلا کر کیمیا بنانے کا طریقہ دریافت کیا۔ الرازی نے انکار کر دیا اس کے نتیجہ میں وزیر نے الرازی کو مخفی طور پر رمی سے بھانسی دلو کر قتل کرادیا۔

### تصنیف و تالیف

الرازی نے تصنیف و تالیف کا اتنا عظیم الشان خزانہ چھوڑا ہے جسکی تعداد ڈھائی سو سے متجاوز ہے۔ یہ کتابیں مختلف علوم و فنون پر ہیں جن سے ان کا علمی تبحر اور کمال فن عیاں ہے۔ مگر ہم یہاں صرف کیمیا سے متعلق ان کی تصانیف کا ذکر کریں گے۔

المیرونی نے کیمیا پر علامہ الرازی کی ۲۱ تصنیفات گنائی ہیں۔ ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

- ۱۔ کتاب صنعة الکیما۔ یہ کتاب بارہ کتابوں پر مشتمل ہے جن کے نام یہ ہیں۔
- (۱) کتاب المدخل التعليمی۔ (۲) کتاب المدخل البرہانی۔ (۳) کتاب الاثبات۔ (۴) کتاب التدبیر۔ (۵) کتاب البحر۔ (۶) کتاب



بھی نہ جانتا ہو میں اس سے قدح کرانے کے لئے تیار نہیں۔ پھر یہ بھی کہا کہ میں دنیا اتنی دیکھ چکا ہوں کہ جی بیزار ہو گیا اس لئے اب آنکھوں کی ضرورت نہیں۔

الرازی کی تاریخ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خالکان نے وفیات الاعیان میں سنہ ۵۳۱ھ لکھا ہے اور صاحب طبقات الاطباء نے سنہ ۵۳۰ھ۔ حرجی زیدان نے سنہ ۵۳۲ھ کی کو اختیار کیا ہے۔

### الرازی کی کتابوں کے مغربی تراجم

حرجی زیدان نے الرازی کی تصانیف کا شمار دوسو سے اوپر ظاہر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ منجملہ ان کے تیس سے زیادہ کتابیں اب بھی باقی ہیں ان میں سے جن کتابوں کے تراجم یورپین زبانوں لاطینی وغیرہ میں چھپ چکے ہیں ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

- (۱) کتاب الحاوی، ترجمہ لاطینی دو بار طبع ہوئی
- (۲) کتاب الطب المنصوری ترجمہ لاطینی
- (۳) کتاب الجدری والحصبہ، چیچک اور اس کے اقسام پر سب سے پہلی تصنیف ہے۔ ترجمہ لاطینی
- (۴) کتاب الفصول فی الطب ترجمہ عبرانی دلاطینی (۵) کتب الکافی ترجمہ عبرانی
- ان کے علاوہ کتاب سرالاسرار کے ترجمہ پر آئندہ مضمون میں کافی بحث ہوگی۔

درکار ہیں۔ منصور نے کہا میں یہ سب چیزیں فراہم کر دوں گا۔ جب ان سب کا انتظام ہو گیا اور کوئی محنت باقی نہ رہی تو الرازی کو مجبور ہونا پڑا کہ کتاب کے اعمال صحیح ثابت کر دکھائیں مگر وہ اس کام سے قاصر رہے۔ اس پر منصور بہت بگڑا اور کہا ”میرے سمجھتا تھا کہ کوئی حکیم اپنی حکمت سے منسوب ہونے والی کتابوں میں چھوٹ کر دوائی فروغ بخشے پر راضی نہ ہوگا جس کے نتیجہ میں لوگ اس کام پر اپنا وقت صرف کریں اور حاصل کچھ نہ ہو،“ پھر کہا ہم ایک ہزار دینار دیکر تمہاری محنت کا صلہ دے چکے ہیں اب جھوٹ کو دوام دینے کی سزا ملنا بھی ضروری ہے۔ یہ کہہ کر مارنے کے لئے کوڑا اٹھایا پھر حکم دیا کہ اسی کتاب سے الرازی کو اتنا پیٹا جائے کہ کتاب کے ٹکڑے ٹکڑے ہو جائیں۔ اسکے بعد الرازی کو بغداد روانہ کر دیا۔

### آخری عمر کے حالات اور وفات

اگر الرازی کی آخر عمر کے حالات اور وفات کا ذکر نہ کیا جائے تو تذکرہ نامکمل رہے گا۔ اس سے پہلے بیان ہو چکا ہے کہ الرازی کو نزول الماء (موتیابند) ہو گیا آخر عمر میں اسی مرض کی وجہ سے بصارت جاتی رہی۔ اس زمانہ میں ایک شخص قدح یا موتیا کا آبریشن کرنے میں بہت نامور تھا اس نے آبریشن کرنا چاہا تو الرازی نے اس سے پوچھا ”آنکھ میں کتنے طبقے ہیں،“ اس نے لاعلمی ظاہر کی۔ الرازی نے جواب دیا جو شخص اتنا

# سوال و جواب

کا پیدا ہونا جس سے وظیفہ زوجیت اور قیام حمل کی صلاحیت ہو، رحمی تغیرات اور ظہور دور حیض وغیرہ۔

یہ مختلف ثانوی جنسی خصائص دونوں صنفوں میں بڑی حد تک ان مختلف ہارمونوں (hormones) یا جوہر عاملہ کے فعل و اثر کا نتیجہ ہوتے ہیں جو اب نر اور مادہ دونوں مخصوص نمویافتہ جنسی غدود (مولدات، gonads) سے پیدا ہونے لگتے ہیں۔

مردانہ خصائص جنسی زیادہ تر جس چیز سے پیدا ہوتے ہیں اس کا نام اینڈروجن (androgen) یعنی نرزا جوہر ہے۔ اس کے مقابل مادہ میں جو جوہر عاملہ کار فرما ہوتا ہے اس کو ایسٹروجن (oestrogen) یا شبق نرزا جوہر کہتے ہیں۔ اس کی وجہ سے زنانہ خصائص جنس پیدا ہو جاتے ہیں۔

اینڈروجن (مردانہ جوہر عاملہ) اور ایسٹروجن (زنانہ جوہر عاملہ)، ان دونوں کی پیدائش کی تحریک بعض دیگر باطنی غدود (درون افزای غدود) کے متحد اور متوازن کیمیائی فعل کا نتیجہ ہوتی ہے۔

سوال - کیا وجہ ہے کہ مرد کو وجہ اور داڑھی نکلتی ہے اور عورت اس قاعدے سے کیوں مستثنیٰ ہے؟  
شیخ غوث محی الدین صاحب  
حیدرآباد دکن

جواب - سن باوغ کے قریب نر مادہ دونوں میں اپنی اپنی مخصوص صنف کے وہ خصائص ظاہر ہونے لگتے ہیں، جن کو اصطلاح میں دو ثانوی جنسی خصائص، کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔ نوع انسان میں اس زمانہ میں، مرد میں حسب ذیل خصائص رونما ہوتے ہیں۔ ہڈیوں کے ڈھانچے میں زیادہ بالیدگی، حنجرہ کی بالیدگی جس سے آواز موٹی اور بھاری ہو جاتی ہے، چہرے اور دیگر مقامات پر بالوں کی روئیدگی، بیرونی اعضائے تناسل کا نمو، اور جنسی خواہشوں کا نشو و نما۔

عورت میں ثانوی جنسی خصائص جو زمانہ باوغ میں نمو پا۔ ہیں حسب ذیل ہیں۔ پستانوں کی بالیدگی، سارے جسم میں موزونی اور تناسب

**جواب -** بڑھاپے میں جسم کی ساختوں میں جو تغیرات رونما ہوتے ہیں ان میں ایک بالوں کی سفیدی بھی ہے۔ یہ پیرانہ تغیر بعض اوقات قبل از وقت بھی نمودار ہوتا ہے جس کی وجہ سے بچن یا جوانی ہی میں بال سفید ہو جاتے ہیں۔ بالوں کی یہ قبل از وقت سفیدی اکثر و بیشتر کسی موروثی رجحان کا نتیجہ ہوتی ہے۔ ایسا بھی دیکھنے میں آیا ہے کہ خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے بال دفعتاً سفید ہو گئے ہیں۔ سر کے بالوں کی سفیدی بعض اوقات عصبی یا ذہنی عوارض یا مضعف امراض کا نتیجہ بھی ہوتی ہے، اور جلد کے مرض زدہ حصہ کے بال بھی سفید ہوتے ہیں۔

بالوں میں ایک سیاہ لون (میلانین) موجود ہوتا ہے جسکی وجہ سے یہ سیاہ دکھائی دیتے ہیں۔ جسم میں الوان کی تقسیم کے صحیح صحیح میکانیہ کے متعلق ابھی تک کافی معلومات مہیا نہیں ہوئیں میلانین کے متعلق یہ کہا جاتا ہے کہ یہ ایک بیش لون ڈائی آکسی فینل (ڈوڈوپا) کی تکسید سے پیدا ہوتی ہے اور یہ تکسید ایک خمیر ڈوڈوپا آکسی ڈیز کی وجہ سے عمل میں آتی ہے جو جلد کے سطحی طبقہ اور بال کے قلب میں موجود ہوتا ہے۔ جب یہ خمیر کسی وجہ سے غائب ہو جاتا ہے تو میلانین نہیں بنتی اور بال میں اس کی جگہ کیس کے بلبے پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے بال سفید دکھائی دیتا ہے۔ بالوں کی جو قبل از وقت سفیدی موروثی رجحان یا کسی دوسرے ناقابل فہم سبب سے

اگر اینڈورجن کو پھکاری کے ذریعے مادہ جسم کے اندر داخل کر دیا جائے تو اس سے دو گونہ اثرات پیدا ہو جاتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ مادہ کے اعضاء تناسل میں مردانہ تغیرات پیدا ہونے لگتے ہیں، اور دوم یہ کہ بعض ثانوی جنسی خصائص (مثلاً داڑھی مچھہ کے بال) رونما ہونے لگتے ہیں اور ممکن ہے کہ دور حیض بھی بند ہو جائے۔

اسی طرح اگر ایسٹروجن کی پھکاری نہ میں (اور بالخصوص خصی کردہ نہ میں) لگادی جائے تو اس میں زنا نہ بن (پستانوں میں بالیدگی، مردانہ خواہشوں کی یا فقدان، وغیرہ وغیرہ)۔

مرضی عورتوں میں۔ بعض وقت عورتوں کی آواز بھی بھاری ہو جاتی ہے اور مردوں کی طرح ان کے حہرے پر بھی بال نظر آنے لگتے ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہوتی ہے کہ بعض رسولیاں ایسی پیدا ہو جاتی ہیں جو مردوں کے غدود جیسے ہارمون پیدا کر دیتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے حنجرہ نیز بالوں کی جڑوں میں مردوں جیسے تغیرات رونما ہونے لگتے ہیں۔ (۲-ع)

**سوال -** کیا وجہ ہے کہ بعض مرتبہ سر کے بال ۱۳، ۱۴ سال کی عمر میں سفید ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔ اس مرض کا کیا علاج ہے؟

من موہن سنگھ  
فیروز پور، پنجاب

(یا کرہ ارض کی ابتدائی حالت) کے متعلق تھوڑا بہت جاننا ضروری ہے۔ ماہرین فلکیات اور سائنس دانوں کا بیان ہے کہ یہ زمین یا کرہ ارض جس پر ہم بستے ہیں دوسرے بیشمار سیاروں (اجرام فلکی) کے مانند ایک سیارہ ہے جو سورج کے اطراف گردش کرتا رہتا ہے۔ اس کے گردش کرنے کا ایک راستہ خلد میں مقرر ہے اور کرہ ارض اور دوسرے تمام سیارے سورج سے ایک مقررہ فاصلہ پر ہیں۔ یہ سب بے نود (یعنی تارک) ہیں اور سورج کی روشنی سے روشن اور گرم دھتے ہیں ان میں سے بعض جو سورج سے بہت دور ہیں زیادہ سرد ہیں مثلاً پلوٹو، نیپچون، یورانس وغیرہ اور جو سورج سے بہت زیادہ قریب ہیں وہ بہت زیادہ گرم ہیں مثلاً مریخ، زھرہ، زمین وغیرہ۔ مریخ سورج سے، سب سے زیادہ قریب ہونے کی وجہ سے سب سے زیادہ گرم ہے۔ مریخ کے بعد پھر زھرہ اور اس کے بعد زمین ہے۔ مریخ اور زھرہ کے مانند اب سے کروڑوں سال پہلے کرہ ارض نہایت گرم تھا۔ اس گرمی کی زیادتی کی وجہ سے وہ پگھلتے ہوئے گرم تودہ کے مانند تھا۔ سائنس دان اپنے تجربے اور قیاسات کی بنا پر یہ کہتے ہیں کہ کرہ ارض کا یہ پگھلتا ہوا مادہ بعض قدرتی تغیرات کی وجہ سے رفتہ رفتہ ٹھنڈا ہونے لگا اور آخر کار یہ نتیجہ ہوا کہ تپتے ہوئے مادے کے ہلکے اجرام بیرونی سطح

پیدا ہوتی ہے اس کے علاج کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ ابھی تک ایسا کوئی ذریعہ معلوم نہیں جس سے بالوں میں از سر نو میلان پیدا کر دی جائے اور یہ سیاہ دکھائی دینے لگیں، البتہ ان کی مفیدی کو خضابوں کے استعمال سے چھپایا جاسکتا ہے۔ اگر بالوں کی سفیدی خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے پیدا ہوئی ہو تو بعض صورتوں میں یہ کچھ عرصہ کے بعد خود بخود رفع ہو جاتی ہے، اور اگر یہ عصبی عوارض یا مضعف امراض وغیرہ کا نتیجہ ہو تو ان کا علاج کرنا چاہئے۔ مقویات کے اندرونی استعمال کی آزمائش کی جاسکتی ہے جب میں سنکھیا اور یخلا قابل ذکر ہیں اس ملک میں بالوں میں سیاہی پیدا کرنے کے لئے ہلیہ کے مختلف طریقوں سے استعمال کرنے کی بہت تعریف کی جاتی ہے لیکن اس سلسلہ میں سائنٹفک تحقیقات کا فقدان ہے۔

(غ۔ د)

**سوال -** انسان کی تخلیق کا حال

تو خود اللہ میاں نے حل کر دیا ہے مگر آپ جمادات اور نباتات کی تخلیق کا حال لکھ کر ممنون فرمائیے۔

م۔ س۔ کلیہ اناث

جامعہ عثمانیہ حیدر آباد دکن

**جواب -** (الف) جمادات کی تخلیق پر

روشنی ڈالتے سے قبل ہم کو زمین کی قدیم تاریخ

\* ارضیات (Geology) زمین کی شکل و ساخت وغیرہ کی سائنس۔

میں سے سورج کی شعاعیں گزر کر زمین پر نہیں آسکتی تھیں۔ چنانچہ اس حالت میں بعض بڑے سیارے مثلاً مشتری (Jupiter) آج تک قائم ہیں ہم ان کی ٹھوس سطح کو دیکھ نہیں سکتے بلکہ صرف اس روشنی کو دیکھ سکتے ہیں جو ان کے ابر جیسے نقاب میں سے گزرتی ہے۔ بخارات کے ان بادلوں سے لگاتار بارش ہوتی رہی لیکن یہ بارش زمین کی سطح پر پہنچنے سے پہلے ہی بھر بھاپ میں تبدیل ہو جاتی تھی۔ چنانچہ اس حالت میں برسہا برس گزر گئے اور آخر کار سطح زمین کی سب سے اوپر کی پرت اتنی ٹھنڈی ہو گئی کہ بارش بجائے بخارات بننے کے سطح پر پہنچنے لگی اور اونچی سطحوں سے بہ کر زمین کے غاروں میں داخل ہونے لگی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ بانی چاروں طرف آہستہ آہستہ غاروں میں جمع ہونے لگا اور انہوں نے سمندروں کی شکل اختیار کر لی۔ چنانچہ لاکھوں برس گزرنے کے بعد کرہ ارض کا ایک بڑا حصہ ان سمندروں سے کھر گیا۔ چونکہ فضا کے آبی بخارات رفتہ رفتہ بہت بڑی مقدار میں پانی کی شکل میں تبدیل ہو گئے تھے اس لئے ابر کا نقاب پتلا ہونے لگا اور آخر میں وہ پھٹ گیا جس میں سے سورج کی سب سے پہلی شعاعیں گزر کر سطح زمین تک پہنچنے لگیں۔

یہ ہے زمین کی تخلیق یا آفرینش کا نظریہ جو سائنس دانوں نے قائم کر لیا ہے۔ اب خدات کی تخلیق کا مسئلہ بالکل آسان ہو جاتا

پر آکر بالکل ٹھنڈے ہو گئے اور ایک سخت پرت کی شکل میں تبدیل ہو گئے۔ کرہ ارض کی یہ بیرونی پرت زمین یا قشر کہلاتی ہے۔ پگھلتے ہوئے مادے کے زیادہ وزنی اجزاء اندر ہی پڑے رہے اور ان میں حسب معمول تپش اور حرارت پیدا ہوتی رہی۔ لیکن بیرونی جانب ایک سخت پرت تیار ہو چکی تھی اس لئے کرہ ارض کے اندرونی مادوں کی حرارت اتنی تیزی سے باہر خارج ہو نہیں سکتی جتنی تیزی سے وہ پیدا ہو رہی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اندر کی جانب موجود رہنے والی وزنی چٹانیں بھر پگھلنے اور پگھل کر ابل پڑیں۔ ان کا یہ ابال لاوا کی شکل میں زمین کے ان حصوں سے باہر نکلا جہاں زمین کا قشر (پرت) زیادہ پتلا تھا اور آسانی سے شق ہو سکتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جب اندر کی چٹانیں پگھل کر باہر آئیں تو زمین کے اوپر زیادہ وزن ہونے سے بعض حصے اندر کی جانب دھنستے چلے گئے اور اس طرح کرہ ارض میں بہت عمیق غار پیدا ہو گئے۔ ان غاروں کو ماہرین ارضیات نے سمندر کی تہ قرار دیا۔ ان کا یہ بھی قیاس ہے کہ کرہ ارض میں، اس دوران میں، آبی بخارات اور دوسری گیسوں بھی بہ افراط پیدا ہوئی ہونگی جنہوں نے کرہ ارض میں اولین فضا (Primordial atmosphere) پیدا کی، جو گرم، تر اور غالباً گندک آلودہ تھی، سب سے پہلے بخارات کی کثیر مقداریں انک مسلسل ابر کی شکل میں تبدیل ہو گئیں، جن

کی موجودہ پرت میں جو چٹانیں اور معدنیات پائی جاتی ہیں وہ سب انہیں قدرتی انقلابات کا نتیجہ ہیں۔ ان میں سنگ خارہ (Granite) ریت کا پتھر، کوئلہ، چکنی مٹی اور چاک شامل ہیں۔ ان تمام چیزوں کو ارضیات کی سائنس میں جمادات یا چٹانیں کہا جاتا ہے۔

(ب) نباتات کی تخلیق پر بحث کرنے سے پہلے ہم کو یہ جاننا ضروری ہے کہ سب سے پہلے حیات (زندگی یا جان) کس شکل میں ظاہر ہوئی اور پھر اس میں کیا تبدیلیاں ہوئیں۔ کیونکہ نباتات اور حیوانات کا پیدا ہونا ایک ہی سمجھا جاتا ہے حیات کی تخلیق کے متعلق سائنس دانوں کی رائے میں اختلاف ہے۔ اس کے علاوہ حیات کی پیدائش کے متعلق صرف قیاس آرائیاں کی جاسکتی ہیں کوئی قطعی نظر یہ نہیں پیش کیا جاسکتا کیونکہ اس زمانہ کا کوئی ریکارڈ موجود نہیں ہے جب سے پہلی جاندار مخلوق (یا جاندارشے) دنیا میں ظاہر ہوئی۔

کرہ ارض کی تخلیق ہو چکنے کے بعد، جس کا حال جمادات کی تخلیق کے سلسلے میں (الف) کے تحت بیان کیا جا چکا ہے، اس میں حیات (جان) کی تخلیق ہوئی۔ سائنس دانوں کی اکثریت اس بات سے متفق ہے کہ جاندار

ہے۔ ہم ابھی کہہ چکے ہیں کہ کرہ ارض کے اندر شدت کی تپش اور حرارت موجود ہے اور مادے کسی قدر پگھلی ہوئی حالت میں پائے جاتے ہیں اور جب یہ مادے زیادہ پگھلتے ہیں اور ان میں جوش اور ایال پیدا ہوتا ہے تو اندر سے باہر کی طرف ابل پڑتے ہیں۔ اور گرم پانی، گندک، کیس کے چشموں، آتش فشاں چٹانوں اور زلزلوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔

ہم کو ارضیات کی سائنس سے معلوم ہوتا ہے کہ زمین اپنے سب سے پہلے روپ میں ایک نامکمل چیز تھی۔ اور اس میں پرت دار چٹانیں، پانی، نباتات یا حیوانات کچھ بھی موجود نہ تھے۔ لیکن قدرت کی ان متحدہ قوتوں اور عمل سے جو زلزلوں اور آتش فشاں کی شکل میں ظاہر ہوئے اور جو مسلسل اور بلا کسی رکاوٹ کے زمین کی سطح پر عمل کرتے رہے، زمین کی اوپری پرت (قشر) میں مسلسل اور متواتر تبدیلیاں ہوتی گئیں اور بڑی بڑی چٹانیں ان انقلابات کی وجہ سے پس کر ریت بن گئیں اور ان کی جگہ نئی نئی چٹانیں پیدا ہو گئیں۔ ان کے ساتھ ساتھ پانی کے دھارے بھی ان پر اپنے اثرات ڈالتے رہے اور ان کو عجیب عجیب شکلوں میں ڈھالتے گئے۔ چنانچہ زمین

\* حیات کی تخلیق (یا جان کی آفرینش) کے متعلق تفصیلی معلومات کے لئے ملاحظہ ہو کتاب "حیات کیا ہے"، مولفہ محشر عابدی۔ مطبوعہ انجمن ترقی اردو۔ ہند۔ نذر مایہ ایک چیچا دانہ دار اور کسی قدر ٹھوس مادہ ہوتا ہے جو نباتات اور حیوانات جسم کا بنیادی جز ہے۔

جاندار مادہ یعنی مادہ حیات (نخز مایہ (Protoplasm) کہتے ہیں۔

لارڈ کلون کا بیان ہے۔ ”وہ جان مادہ اس وقت تک جاندار نہیں بن سکتا جب تک کہ وہ اس مادے سے مل نہ جائے جو پہلے سے زندہ ہو۔“

دیکارت اپنے نظریہ ”تخلیق عالم“ میں بیان کرتا ہے۔ ”پہلے سوائے مادے کے اور کچھ نہ تھا، اس مادے میں پھیلاؤ موجود تھا یعنی اس مادے کے لئے فضا یا جگہ کی ضرورت تھی تاکہ وہ پھیل کر اس میں سما سکے۔ ساری کائنات ایک ہی قسم کے مادے سے معمور تھی۔ مادے کے ذرے ایک دوسرے سے ملے ہوئے پڑے تھے اور پھر ان میں ایک حرکت (خدا کے حکم سے) پیدا ہو گئی،“

حیات کی تخلیق کے بعد سائنس دانوں نے عام طور پر فرض کر لیا ہے کہ دنیا میں سب سے پہلے جان یا حیات کے آثار اور علامتیں سمندروں میں ظاہر ہوئیں۔ اس کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ مادہ حیات (نخز مایہ) میں ان اشیاء کی مقدار بھی اتنی ہی ہوتی ہے جو سمندر کے پانی میں پائی جاتی ہیں چنانچہ ماہرین حیاتیات کا یہی عقیدہ ہے کہ جان سب سے پہلے سمندر میں پیدا ہوئی اور وہیں سے اس کا ارتقا ہوا۔ یہ بھی مان لینا پڑتا ہے کہ سب سے پہلی حیات نخز مایہ کی شکل میں تھی۔ یہ نخز مایہ چھوٹے ٹکڑوں یا پاروں کی شکل میں الگ ہوا اور پھر یہ ٹکڑے اور پارے خلعتے (خانے) بن گئے۔

مادہ (یا نخز مایہ) بے جان مادہ سے پیدا ہوا ہے۔ چنانچہ حیات کی تخلیق (جان کی آفرینش) کے متعلق بھی ماہرین حیاتیات کی رائے مختصراً یہاں درج کی جاتی ہے۔

ایچ۔ جی وبلز کا قیاس ہے کہ ”اس زمانہ میں جبکہ زمین رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو رہی تھی ایک ایسا ”لمحہ“، یا ”وقت“، بھی آیا جب سمندروں میں ایسے حالات پیدا ہوئے جو شاید اب دوبارہ کبھی پیدا نہ ہوں گے، ایسے حالات جو حرارت، ہوا کے دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمک اور سمندر کی سطح پر پانی جانے والی کیسوں کے لحاظ سے ان حالات سے بالکل مختلف تھے جو اس مخصوص ”لمحہ“، سے پہلے پیدا ہو چکے تھے یا جو اس لمحہ کے بعد پیدا ہوتے رہے۔ اس ایک ”لمحہ“، میں جو نہایت عجیب و غریب تھا کرہ ارض میں قدرتی طور پر وہ تمام حالات پیدا ہو گئے جو حیات کی تخلیق کے لئے ناگزیر تھے (جنکو کیمیادان اپنے تجربہ خانوں میں دہرانے کی سعی کر رہے تھے) اور جن کے پیدا ہونے کے ساتھ ہی جان (حیات) ظاہر ہوئی۔“

پروفیسر گڈریچ کا بیان ہے۔ ”ہم کو فرض کر لینا چاہئے کہ جان (حیات) کی تاریخ میں ایک ایسا وقت بھی آیا ہو گا جب جان کی پیدائش کے لئے حالات بالکل موافق پیدا ہو گئے ہوں گے جو موجودہ حالت سے بالکل مختلف رہے ہوں گے۔ اس وقت سب سے پہلے وہ مادہ وجود میں آیا ہو گا جس کو ہم ابتدائی

بودوں کو بھی کھانے لگے اور یہ جاندار خائے ابتدائی حیوانات کہلائے۔ ان کے علاوہ ایک تیسری قسم کے جاندار خائے جو سڑے گلے مادوں پر رہتے تھے، "جراثیم"، (بیکٹیریا) کے نام سے موسوم کئے جانے لگے۔ اس طرح ان جاندار خلیوں کی تقسیم، اضافہ، اور اور بہت سے خلیوں کے آپس میں مل جل کر زندگی بسر کرنے کی وجہ سے بڑے بڑے "حیوانات"، اور "نباتات"، نے جنم لیا۔ ان کو کثیر خلیوی جاندار کہا جاتا ہے۔

(م۔ع)

**سوال۔** ہم آسمان پر لا کھوں ستارے دیکھتے ہیں یہ کیا چیز ہیں اور ان کی جسامت کتنی ہے؟

م، س۔ کلیہ اثاث جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

**جواب۔** آسمان پر ہر کو جو چمکتی چیزیں نظر آتی ہیں وہ سب اجرام فلکی کہلاتی ہیں۔ ان اجرام یا اجسام فلکی میں ستارے بھی ہیں اور سیارے بھی، مثلاً سورج ایک ستارا ہے اور زمین ایک سیارہ۔ ان کے جسم بھی مثل زمین کے کروی ہوتے ہیں۔ ان کی ساخت میں اوہے کی قسم کی دھاتیں شامل رہتی ہیں جیسا کہ

سائنس دانوں کا بیان ہے کہ ابتدائی حیات (جان) خواہ کیسی ہی کیوں نہ رہی ہو، ہم بعض موجودہ وجود اور دلیوں کی بنا پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ سب سے پہلے پیدا شدہ خائے (خانے) دود و حصوں میں تقسیم ہوتے رہے۔ ایک طویل زمانہ تک خلیوں کی بناوٹ اور اندرونی اجزاء میں (جن کے اہم جز کو مرکزہ کہتے ہیں) تبدیلیاں ہوتی رہیں۔ یہ بھی یقین کیا جاتا ہے کہ ابتدا ابتدا میں تمام جاندار خائے ایک ہی شکل و صورت اور بناوٹ کے تھے۔ اور پھر بہت زمانہ گزر جانے کے بعد ان خلیوں سے جانداروں کے دو بڑے گروہ ظاہر ہوئے۔ ایک نباتات کا دوسرا حیوانات کا۔ ان ابتدائی خلیوں میں غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے رفتہ رفتہ وہ اختلافات اور فرق ظاہر ہوئے جو اب ان دو گروہوں میں نظر آتے ہیں۔ یہ فرق اس طرح ظاہر ہوا کہ ابتدائی جاندار خلیوں میں سے بعض خلیوں نے سورج کی ضرورت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے اپنے اندر سیزی پیدا کرنا شروع کر دی اور یہ سب سے پہلے نباتات کہلائے۔ خلیوں کے دوسرے گروہ نے خود غذا تیار کرنے کی بجائے بودوں کی تیار کی ہوئی غذا حاصل کی اور اس کے علاوہ بعض خود

ف ۲ خلیہ کی تعریف۔ خلیہ ایک ایسا جسم ہے جس میں ہمیشہ مادہ حیات (تخز مایہ) کا وجود ہونا ضروری ہے۔ اس کے اندر کا ایک نہایت ہی اہم جز مرکزہ کہلاتا ہے۔ نوٹ، خلیہ کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو، کتاب "د حیات کیا ہے"،؟ مولفہ محشر غابدی



**سوال -** ہم نے ایک بندر پال رکھا

ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ بندر منحوس

ہوتا ہے۔ کیا آپ سائنس کی رو سے ثابت

کر سکتے ہیں کہ اس میں نحوست کی کیا

بات پائی جاتی ہے۔

ضیاء الرحمن عباسی، مدرسہ فوقانیہ چنچل کوڑہ  
حیدرآباد دکن

**جواب -** نحوست کی پیمائش یا اس کا اندازہ

کرنے کے لئے سائنس نے ابھی تک کوئی

طریقہ دریافت نہیں کیا ہے اور نہ مستقبل قریب

میں اس کی کوئی امید ہے۔ آپ شوق سے بندر

پالئے۔ اگر آپ کو نحوست کی کوئی بات پیش

آئے تو ہم کو بھی اطلاع دیجئے گا۔ شاید کہ

نحوست کی تہ تک پہنچا جاسکے۔

(ن - ۱)

ستارے کے ٹوٹے ہوئے ٹکڑوں کی ساخت

سے ظاہر ہوتا ہے۔ ستاروں سے مختلف قسم کی

روشنیاں بھی نکلتی ہیں۔ کس کی روشنی نیلی

ہوتی ہے کس کی لال وغیرہ۔ ستاروں کے متعلق

دیگر معلومات آپ کو رسالہ سائنس کے پچھلے

سال کے پرچوں میں سوال و جواب کے تحت

بہت کچھ مل جائیں گی۔ باقی ان کے جسامت کے

اندازے کے لئے ہم ذیل میں ایک جدول نقل

کرتے ہیں جس سے آپ کو اندازہ ہو سکے گا

کہ اگر زمین کو اکائی مانا جائے تو دوسرے

اجرام فلکی کی جسامت کتنی زمینوں کے

برابر ہے۔

زمین ۱

مشتري ۱۶۰۰۰

سورج ۱۰۶۰۰۰۰۰۰

نیلے ستارے ۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

سرخ ستارے ۱۰۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

مٹھایے ۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰



# معلومات

## باتیں کرنے والی چڑیا

نام کا ایک شخص دو سال سے گہری نیند سو رہا ہے اس وقت سے اب تک صرف چند مختصر وقفے جو بیداری سے مشابہہ کہے جاسکتے ہیں اسکی نیند میں برائے نام حائل ہوئے ہیں مگر ان وقفوں سے بھی اس کی خواب کی حالت میں چنداں فرق نہیں آیا۔ جب وہ پہلی بار چالیس جھپکیں لینے کے لئے نیند کے آغوش میں آیا اس وقت تک ہٹلر نے پوائنڈ یا ناروے یا فرانس پر تاخت نہیں کی تھی۔ سین ان واقعات کے متعلق کچھ نہیں جانتا۔ جنگ کے اس پر آشوب زمانے میں ڈاکٹر اسے دودھ پلاتے رہے اور وہ سوتا رہا۔ ہنوز اس کی نیند ختم نہیں ہوئی۔

لیکن اگر اس نیند کا مقابلہ اننا سینپول (Anne swanepoel) کے حسین خواب سے کیا جائے تو یہ اس کے سامنے کچھ نہیں رہتا۔ رٹانسوال براونشل ہوم میں وہ مریض کی حیثیت سے رہتی ہے اور ایسی گہری نیند سو رہی کہ اس نے ہٹلر کا نام تک نہیں سنا۔ وہ دنیا کی بڑی لڑائیوں سنہ ۱۷-۱۹۳۹ ع کے دوران میں رابر سوتی رہی ہے۔ چھوٹی موٹی جھڑپیں جو

افریقہ کی ایک فینچ (Finch) نامی چڑیا کے متعلق مشہور ہے کہ اسے کم از کم تین سو لفظ یاد ہیں اور چوبیس حرفوں یا علامتوں کی الف باسے واقف ہے۔ جب وہ اپنی چونچ کھولتی ہے تو چہچانے یا گانے کے بجائے واقعی بہت سے الفاظ کی تقریر کر جاتی ہے۔ ساتھ ہی اس کا یہ اہتمام بھی عجیب ہے کہ وہ ایک دن جس لفظ کو بول چکتی ہے پھر اسے ہنتوں نہیں بولتی وہ روز صبح ایک ہی وقت اٹھتی ہے اور معمولاً بیس لفظوں کی مقررہ صبح گاہی تقریر کرتی ہے جو چودہ سیکنڈ جاری رہتی ہے۔

## نیند کے ماتے

خواب خرگوش اتنا مشہور ہے کہ اس کی مثال دی جاتی ہے مگر اس دنیا میں ایسے سونے والے آدمیوں کی بھی کمی نہیں جن کے آکے خرگوش کی نیند بے حقیقت ہو کر رہ گئی ہے۔ ڈبلن میں سین او فیلو (Sean O Fallow)

اس پر طویل نیند کا دورہ پڑا اور وہ دس سال بے خواب نیند کا متوالا رہا اس مدت کے بعد کہیں اسے ہوش آیا اور قوت حافظہ عود کر آئی۔ اب جو وہ اپنے وطن اور گھر بار کو لوٹا تو یہاں کی دنیا ہی بدل چکی تھی اور اس کی بیوی اسے مردہ سمجھ کر مدت ہوئی شادی کر چکی تھی۔

### افریقہ کے روایتی اسرار ہنوز محفوظ ہیں

دہل نوازی یا نوبت زنی افریقہ کی دیسی لاسلیکی یا وائریس ہے جو ہنوز ایک معمہ بنی ہوئی ہے۔ یہ لاسلیکی سے زیادہ سہل و آرام دہ ہے۔ اس کے لئے کچھ ایسی اجابت نہیں کرنا پڑتی۔ صرف ڈھول کی ضرورت ہوتی ہے جو کسی درخت کے کھوکھلے تنے سے بنا لیا جاتا ہے اور زمین پر دو تین فٹ اونچا ہوتا ہے۔ اس پر کسی خانور کا چمڑا خوب کس کر منڈہ دیا جاتا ہے۔ یہ گویا ترسیلی آلہ تیار ہو گیا۔

افریقہ کے دیسی باشندے ان ڈھولوں کو اپنے گھٹنوں، مکوں اور پاؤں کے انگوٹھوں کے درمیان رکھ کر خالی ہاتھوں سے انہیں بجاتے اور ایسی آواز پیدا کرتے ہیں جو بعض اوقات کان بھرے کرنے والی، کبھی ہیجان پیدا کرنے والی اور کمی وقت شیطانی آوازوں کی حامل ہوتی ہے۔

یہ ڈھول انگلستان کے عہد ماضی والی

اس زمانے میں واقع ہوئیں ان کا تو کچھ شمار ہی نہیں۔

اننا تیس سال قبل ایک جوان کسان کی محبت میں مبتلا تھی۔ اس کے والدین نے کسان کو پسند نہیں کیا اور اس نے مایوس ہو کر خودکشی کر لی۔ یہ خبر سنتے ہی اننا بھوش ہو گئی اور خواب گران کا شکار ہو گئی۔ گیارہ سال پہلے اسے افاقہ ہوا اور امید بندھی کہ اب ہوش میں آجائیکی مگر یہ خیال غلط نکلا اور وہ جلد ہی بھر سو گئی۔ اس دن سے یہ دن ہے۔ ابھی تک نیند ختم نہیں ہوئی۔

بات میں بات نکلتی ہے اب لگے ہاتھ چند اور غافل سونے والوں کا حال بھی سن لیجئے۔ ان نیند کے ماتوں میں فکسٹون (Folkstone) کا ایک شخص وکٹر کلیو (Victor Cleave) ہے جو چار سال کے بعد سو کر اٹھا اور خود اپنے بچوں کو نہ شناخت کر سکا۔ اسی طرح ایک اور شخص ولیم موائڈ (William Mayd) پورے گیارہ سال سویا گیا اور گذشتہ سال ہی بیدار ہوا ہے وہ جب سویا اس وقت دنیا امن و سکون کے دور سے گذر رہی تھی۔

ایک سونے والا رگبی فٹ بال کا مشہور کھلاڑی رہ چکا ہے۔ یہ جب بیدار ہوا تو اسنے اپنی سول ملازمت کو خیر باد کہا اور سمندر کا سفر اختیار کیا۔ تھوڑے دن بعد امریکہ میں اترتا تو پولس نے اسے آوارہ بھرنے ہوئے پایا اور اسے ایک امریکی سو بخر خیال کر کے فوجی ہسپتال میں پہنچا دیا اب بھر

کے اس تین ہزار برس کے کھوئے ہوئے راز کا پتہ معلوم کیا ہے۔ انہوں نے دس برس کی مدت میں بے شمار تجربات کرنے کے بعد شیشہ کا ایک مسالہ اور ایک پالش کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس کی تیاری میں انہوں نے وہ اشیاء استعمال کیں جو انہوں نے وادی موت (Death Valley) کیلی فورنیا میں دریافت کی تھیں۔ اس مسالہ سے بعینہ مصری مسالہ کے بنے ہوئے جواہرات کی آب و تاب اور وضوح پیدا ہو جاتی ہے۔ وادی موت کے منطقے میں سمراگہ کی کانیں بہت ہیں۔ اس علاقہ میں، برسوں مارے مارے پھرنے اور چھان بین کرنے کا نتیجہ یہ ہوا کہ انہیں قلعوی صفت (Alkaline) چیزیں ہاتھ آ گئیں جن میں وہی صفات موجود ہیں جو قدیم مصریوں کی بنائی ہوئی چیزوں میں تھیں۔

یہ آہکی (Calcareous) خاک جو تانبہ کے آکسائیڈ کی بڑی مقدار پر مشتمل ہے گوند اور پانی سے مرکب ہوتی ہے جو بالآخر ایک لیسدار مادہ بن کر مطلوبہ شکل میں ڈھل جاتی ہے۔ ڈھل ہوئی چیز کی پالش کا کام ایک خاص طور سے تیار کی ہوئی برقی بٹری سے لیا جاتا ہے جس کی تپش ۱۳۰۰ درجہ فارن ہائٹ ہوتی ہے۔ اس کے بعد جب ان مصنوعی جواہرات کو بٹری سے الگ کیا جاتا ہے تو ان میں ایسا نادر و نایاب رنگ پیدا ہو جاتا ہے جو تیس صدی سے انسانی ہاتھوں سے بروئے کار نہ آیا تھا۔

اشارہ گاہوں یا خبر الاوہ (Beacon signalling) کی طرح ایک گاؤں سے دوسرے میں اور دوسرے سے تیسرے میں برابر خبر بھیجتے اور پیام رسانی کا کام کامیابی سے انجام دیتے ہیں۔ ان کی بدولت کوئی واقعہ یا ماجرا چند گھنٹوں میں پورے افریقہ کے طول و عرض میں نشر کیا جاسکتا ہے اور جنوبی افریقہ کے چھوٹے یونٹ والے قریے بھی جو سفید فام آدمیوں یا تہذیب کے نام سے بھی نا آشنا ہوتے ہیں تھوڑی دیر میں اہم واقعات سے باخبر ہو جاتے ہیں۔ جس وقت گزشتہ جنگ عظیم کے بعد صلح کا راکہ الا پا گیا تو افریقہ کے دیسی باشندے افریقی حکومت سے کئی گھنٹہ پہلے اس سے واقف ہو چکے تھے۔

## جواہرات کے قدیم اسرار کی عقدہ کشائی

فیروزہ، کاشماران جواہرات میں ہے جن کے متعلق اوک زمانہ قبل از تاریخ سے فوق الفطرہ قوتوں کا یقین رکھتے آئے ہیں۔ انہیں خوش نصیبی کے تعویذ وغیرہ کی حیثیت سے برتا اور اعتقادی حیثیت سے ان کا سعد و نحس ہونا تسلیم کیا جاتا ہے۔ چونکہ قدیم مصری انہیں درآمد کرنے کے قابل نہ تھے اس لئے انہوں نے اصل سے وہ ہونے لگے جلتے نقلی فیروزے بنانے کا طریقہ ایجاد کر لیا تھا۔ حال ہی میں شمالی کیلی فورنیا کی جامعہ کے پروفیسر گلن لوکنس (Glen Lukens) نے دنیا

## ہوائی جہاز اور کان کنی

اس جنگ وجدال اور شور و شغب کے زمانہ میں ہوائی جہاز صرف موت کا نمائندہ یا ملک الموت کا ایجنٹ خیال کیا جاتا ہے اور تعمیری کار پر دراز کی حیثیت سے اس سے جو بیش بہا فائدے حاصل کئے جاتے ہیں انہیں نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ ہوائی جہاز کے حالیہ کارناموں میں ایک یہ بھی ہے کہ اس کی بدولت دولت و ثروت کے ایسے خزانوں تک رسائی ہو گئی جو اب تک انسانی دسترس سے کہیں دور تھے۔

نیوگنی کے عین وسط میں سونے کی ایک نہایت قیمتی کان ہے جس تک پہنچنا پر واز کے سوا اور کسی حیلہ سے ممکن نہیں۔ اس مقام پر اترنے کے لئے کم از کم بیس آدمی ساتھ رکھنا ضروری ہے جن میں سے نصف آدمی مخالف وحشیوں کے حملہ کی روک تھام میں مصروف رہتے ہیں اور باقی کان پر کام کرتے ہیں۔ بغیر طیارے کے سفر کیا جائے تو زبردست پہاڑوں اور خوفناک سانپوں اور مگرچھوں سے بھرے ہوئے جنگلوں سے ایک ماہ سے زیادہ مدت صرف ہوتی ہے اور ہوائی جہاز صرف بیس منٹ میں پہنچا دیتا ہے۔

اس کان سے جن لوگوں کے منافع وابستہ ہیں وہ ساحل سے اس مقام تک پہنچنے کے لئے ایک ہزار روپیہ کا ہوائی جہاز کا ٹکٹ چپکے سے خرید لیتے ہیں۔ ان کے لئے کھوڑے گاؤں اور منوں وزن والی کان کنی کی مشینیں درختوں

اور پہاڑوں کے سر پر سے گزار کر اس جگہ پہنچائی جاتی ہیں۔ جب سے سونے کی کان میں ہوائی جہاز سے کام لیا جا رہا ہے نیوگنی میں سونے کی درآمد سالانہ بیس کنا زیادہ ہو گئی ہے۔

کان کنی کے سلسلے میں ہوائی جہاز کی قدر و قیمت اس واقعہ سے اور زیادہ واضع ہو جاتی ہے کہ اندر (Andes) پر سے پانچ سو ٹن وزن کی مشینری چند ہفتے کی مدت میں گزار دی گئی۔ ہوائی جہاز نہ ہوتے تو ان چیزوں کے حمل و نقل کا تنہا ذریعہ خچر تھے جن پر یہ سامان منتقل کرنے میں آٹھ برس کا طویل عرصہ صرف ہوتا۔

کان کنی کے علاوہ دوسرا بڑا کام ہوائی جہاز سے یہ لیا جاتا ہے کہ فطری حوادث سے نمٹنے کے لئے چھتری فوج (Parachute troops) اتاری جاتی ہے۔ ممالک متحدہ میں جنگل کی آگ ملک کی پیداوار کے لئے سب سے خطرناک ثابت ہوتی ہے کیونکہ وہیں ہر سال (۳۶۰،۰۰۰،۰۰۰) تین کروڑ ساٹھ لاکھ ایکڑ کا رقبہ شعلوں کی نظر ہو جاتا ہے۔

اب بڑی سے بڑی آگ بھی چھوٹی اور معمولی بن گئی ہے۔ ایسے حوادث کا نذارک ٹھیک وقت پر ہو جاتا ہے۔ جہاں کہیں آگ لگتی ہے تو فائر سروس (جنگلات کا عملہ) کی چھتری فوج جھپٹ کر پہنچ جاتی ہے۔ فوراً آگ بجھانے کے خاص آلات ہوائی جہاز سے اتارے جاتے ہیں جن کے بعد ہی ایک چھتری سپاہی اترتا ہے۔ جب تک وہ اپنا سامان درست

چکنائی (کریز) اور پیرافین بھی اسی سے میسر آتی ہے۔

پٹرولیم کا جدید اکتشاف اٹھارویں صدی کے اختتام پر مالک متحدہ کے مغربی علاقہ میں ہوا۔ اس وقت نمک کے چشموں پر کام ہو رہا تھا۔ نمک پمپ کے ذریعے زمین سے کھینچ لیا جاتا۔ پھر بخارات بن کر جتنا اڑ جاتا اس کے ختم ہونے کے بعد اس کی باقی قلبیں جمع کر لی جاتیں۔ کئی مواقع پر یہ ہوا کہ نمک کے ساتھ ایک روغنی مادہ ملا ہوا نکلا جس نے ان نمک کے چشموں کو بیکار کر دیا۔ یہی روغنی مادہ پٹرولیم تھا۔

سنہ ۱۸۳۱ء میں منڈل نامی ایک مویشی خانہ کا مالک چند احباب کے ساتھ نمک کے ایک چشمے پر شکار کر جانکلا۔ اس نے چند بارہ سنگھڑے شکار کئے۔ اس کے بعد رات جنگل میں تنہا گذاری یہ سو رہا تھا کہ کسی حادثے سے اس کی بھری ہوئی بندوق چل گئی اور اسکی گولی سے زمین میں ہل ایسا چل گیا صبح کو اس نے ایک تیز بودار تیل جیسی چیز سو راح سے رستی ہوئی دیکھی۔ واقعاً گولی پٹرول کے ایک چھوٹے سے کنوین سے جا لگی تھی۔ اس کے بعد اس نے جب آگ سلگائی تو چند شعلے تیل پر بھی جا پڑے اور اس سے ایک زبردست شعلہ بھڑک اٹھا۔

اس کے بعد ایک اور امریکی فیرس (Ferris) نے اس واقعہ کی اقتصادی اہمیت محسوس کی۔ سنہ ۱۸۵۱ء میں وہ مصفی پٹرول کو صاف کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کر چکا تھا جس کا فائدہ یہ تھا

کہ اس کے چند سانہی بھی اسی راہ سے آہنچتے ہیں اور کافی کک آنے تک شعلوں کو قابو میں کرنے کا کام شروع کر دیا جاتا ہے۔

کنڈا میں بھی ہوائی جہاز زبردست خدمات انجام دیتے ہیں۔ شمال اقصیٰ میں جہاں شہریوں سے مواصلات قائم کرنے میں کئی مہینے لگ جاتے تھے اب سفر کی میعاد گھٹتے گھٹتے ہوائی جہاز کی بدولت چند گھنٹے رہ گئی ہے۔ اس کے علاوہ کان کنوں کے لئے رسد اور مشین بھی انہی کی مدد سے پہنچائی جاتی ہیں۔ انہی دنوں ایک سال کے اندر قطب شمالی کے ویرانوں میں ۲۵۰۰۰۰۰ (دو کروڑ پچاس لاکھ) پونڈ وزن کا سامان ہوائی جہاز سے اتارا جا چکا ہے۔

دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی

مختصر تاریخ

زمین سے ہر سال ۲۸۶۰۰۰۰۰۰ (اٹھائیس کروڑ) ٹن تیل نکلا کرتا ہے۔ سب سے زیادہ مالدار کنوئیں مالک متحدہ کے قبضے میں ہیں جو دنیا بھر کی روغنی دوات کا نصف مہیا کرتے ہیں۔ دوسرے تیل بھم پہنچانے والے اضلاع سوویٹ روس، میکسیکو، وینیزوئلا (Venezuela) ایران، ولندیزی شرق المہند (ڈچ ایسٹ انڈیز) اور رومانیہ ہیں۔ پٹرول سے ہم خاص کر ایندھن کا کام لیتے ہیں، اس کے علاوہ ہلکے تیل، چکنائے والے تیل

آفریقہ سے دو دو سو میل پر ریگستانی طوفانوں کی بدولت ساحل پر جا پہنچتے ہیں۔ لعل اور نیلم برما آسام کے دریائی میدانوں میں پائے جاتے ہیں جو اصل میں مغربی تبت سے آئے تھے۔

### ہیروں کی سالانہ پیداوار

حالیہ چند برسوں کے اندر ہیروں کی سالانہ پیداوار ۸۰,۰۰,۰۰۰ قیراط تک پہنچ چکی ہے جس کی تخمینی قیمت ۸۰,۰۰,۰۰۰ پونڈ ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ء میں بلجین کانگو نے ۸۰,۰۰,۰۰۰ قیراط ہیرے پیدا کئے، کوئلہ کو سٹ نے ۱۴,۸۹,۴۱۰ قیراط جنوبی افریقہ نے ۶,۲۴,۰۰۰ قیراط ہیرے جن کی قیمت ۳۲,۰۰,۰۰۰ پونڈ ہوئی۔

سات آٹھ سال پہلے سالانہ صرف ۱۲۶ پونڈ ہیرے پائے جاتے تھے جو ہندوستان اور برازیل سے آتے تھے۔ اس کے دو گنے لعل اور چھ گنے نیلم دستیاب ہونے لگے۔ اس کے بعد اتفاق سے آرنج فری اسٹیٹس (Orange free states) میں چند خشک دریاؤں کا پتہ چلا اور کبرلی کی کانیں دریافت ہوئیں جن میں ہیروں کی کافی مقدار مل سکی۔

کبرلی کے بہ ہیرے ہاڑ کی چوٹی پر طبقوں کے اندر پڑے تھے۔ قدیم آتش فشانی پہاڑوں کے دھانے ان قیمتی پتھروں کو بھی اپنے اندر دبائے ہوئے تھے۔ بیس بائیس سال ہوئے جب اوپر کا کام ترک کر کے سنہ ۱۸۸۹ء سے گہری کان کنی شروع ہوئی ہے اور

کہ وہ دھماکانہ دے اور جلتے وقت جو تیز لو نکلتی تھی کم ہو جائے۔ اب نیو یارک میں پٹرول کے کنوئیں کھودنے کے لئے ایک کہنی بنائی گئی۔ تھوڑی ناکامیوں کے بعد تیل کے تاجروں نے اتنی کامیابی حاصل کی کہ ایک دن میں کئی پیسے بھر تیل نکالنے لگے۔ اس کے بعد تیل کی مانگ سونے کی مانگ کی طرح بہت بڑھ گئی اور بہت سے دُغ غ خیز کنوئیں دریافت ہوئے جن میں سے بعض روزانہ پچاس ہزار پیسے پٹرول دینے لگے۔

### آسمان سے گرے ہوئے

#### بعض ہیرے

بعض سائنسدان بعض ہیروں کو آسمان سے گرا ہوا تحفہ خیال کرتے ہیں۔ ان کی رائے میں یہ ہیرے چھوٹے چھوٹے شہابیوں کا ثمرہ ہیں جو کبرلی کے نلوں میں گرے ہیں جہاں جنوبی افریقہ کی ہیروں کی بڑی کانیں واقع ہیں۔ شہابیوں کا پگھلا ہوا فولاد جب دفعہ سرد ہوتا ہے۔ تو اپنے مادے کو سمیٹتا ہے۔ کاربن درجہ کثافت دو سے درجہ کثافت ۳۰ پر تبدیل ہو کر ہیرا بن جاتا ہے۔

کبرلی کے ہیرے دریائے نارنج (Orange river) کے عین دھانے پر بہ کر پہنچ جاتے ہیں۔ اس سے چھوٹے ہیرے مشرقی نمکوالینڈ (Namaqua land) جنوب مغربی

اب وہی ہیرے جو اوپر ملتے تھے کان کے اندر سے ہاتھ آنے لگے۔

### ہری پتی کا راز

جن چیزوں کی ماہیت سائنس کے لئے معمہ بنی ہوئی ہے ان میں سے ایک ہری پتی بھی ہے۔ نباتی زندگی کے تمام سبز اجزاء کے اندر ان کی ساخت کا جو طریق عمل جاری و ساری ہے اس کی عقدہ کشائی آج تک سائنسدانوں کے قابو سے باہر ہے۔ یہ طریق عمل اپنی انتہائی اہم صورت میں سورج کی روشنی پر مشتمل ہے جو زمین کے پانی میں سے اور ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ میں سے کیمیائی شکر پیدا کرتی ہے۔ بعد میں یہ شکر نشاستہ اور لکڑی جیسے مادوں میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

زندگی کی تمام شکلیں جن میں خود ہماری زندگی بھی شامل ہے اس ضیائی تالیف (Photosynthesis) پر منحصر ہیں انسانوں میں بھی ترکاریوں کا صرف پایا جاتا ہے مگر عموماً قدرت کے یہ ہرے بھرے کارخانے یا سبزی بہت بڑی مقدار میں گایوں اور بھیڑوں اور بکریوں کو چرا دی جاتی ہے۔ اس کے بعد یہ جانور انسانوں کی خوراک بنتے ہیں۔ اگر ہم سورج کی روشنی سے ہوا اور پانی شکر پیدا کرنے کا طریقہ معلوم کر سکیں جیسا کہ ہر پودا کرتا ہے تو نوع انسان کی بدترین مشکلات کا خاتمہ ہو جائیگا۔

آج کل سائنسدان تجربہ خانوں میں ایک چھوٹے پیمانے پر اس خصوص میں فطرت کی نقالی کی کوشش کر رہے ہیں۔ دیکھنا یہ ہے کہ انہیں اس میں کس حد تک کامیابی نصیب ہوتی ہے۔ بہر حال یہ حقیقت ہے کہ اس کامیابی کے بعد غذا اتنی مستعدی اور اس قدر خفیف می کوشش سے مہیا ہو جایا کریگی کہ ہم ایک زندگی کے نئے دور میں داخل ہو جائیں گے جو اب سے یکسر بدلا ہوا اور بالکل انوکھا ہوگا۔

### کائناتی شعاعوں کا معمہ

زمین کی سطح کے ہر مربع انچ پر رات دن فضا سے آنے والی شعاعوں سے بمباری ہوتی رہتی ہے۔ گوان کی توانائی نہایت عظیم الشان ہے مگر ہمیں اس کا اندازہ صرف ان اثرات سے ہوتا ہے جو مادہ کے ذرات کو توڑنے پھوڑنے یا ان کی بیرونی الیکٹرونی ساخت کو چیر دینے اور بسا اوقات ان کے مرکزی بٹونوں (Cores) کو شکستہ کر دینے میں نمایاں ہوتے ہیں۔

جس طرح کائناتی شعاعیں (Cosmic rays) فضائے بسیط میں ذروں کو مسلسل چکنا چور کرتی رہتی ہیں اسی طرح ہمارے جسموں کے اندر بھی سرگرم کار رہتی ہیں۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ اجسام میں کیا کرتی ہیں؟ وہ یقیناً برائی یا بھلائی کے لئے اہم اثرات مترتب کرتی ہونگی۔ اگرچہ اکثر حیاتیات داں اس خیال کو قبول نہیں کرتے تاہم اس کا امکان ہے کہ کائناتی شعاعیں وراثت متین کرنے والی



کائنات کی توانائی کے بہت بڑے حصہ کی نمایندگی کرتی ہیں۔ مگر یہ زبردست قوت آتی کہاں سے ہے اور ہمیں متاثر کس طرح کرتی ہے؟ یہ وہ راز ہے جو دو کس نکشود و نکشاید بحکت ابن معمارا، کا مصداق ہے۔ ابھی تک تو کوئی اسے حل نہیں کر سکا آگے دیکھئے کیا ہوتا ہے۔

(م - ز - م)

اصلیت کی ذراتی ساخت کو دوبارہ مرتب کر دیتی ہوں۔ اگر یہ درست ہو تو وہ معجزہ انقلاب نوعی (mutation) کی ذمہ دار قرار پائے گی جس کی وساطت سے تمام اصناف و اجناس کے وسیع امتیازات و تشخصات بروئے کار آتے ہیں۔ اس سے بھی آگے بڑھ کر ایک خیال یہ قائم کیا گیا ہے کہ کائناتی شعاعیں تمام



# سائنس کی دنیا

## انڈین اکاڈمی آف سائنسز

اس اکاڈمی کا ساتواں سالانہ اجلاس ناگپور میں ۲۴ سے ۲۶ دسمبر سنہ ۱۹۴۱ء تک منعقد ہوا۔ جلسہ کا افتتاح افٹنٹ کرنل ٹی۔ جے کددار (وائس چانسلر ناگپور یونیورسٹی) نے کیا۔ جلسہ میں ہزار اکادمی کورنر صوبجات متوسط و برار کا پیام بھی پڑھکر سنایا گیا جس میں انہوں نے اکاڈمی کے کارناموں کو سراہا۔

سر۔ سی۔ وی رامن نے اپنا صدارتی خطبہ پڑھا جس میں انہوں نے قومی زندگی میں علمی انجمنوں یا اکاڈمیوں کے حصے اور جامعات کے ساتھ ان کے تعلق پر زور دیا اور اپیل کی کہ حکومتیں اور جامعات ان انجمنوں کی فیاضی سے مدد کریں تاکہ ان اداروں کے مشاعل کی ہمت افزائی ہو اور ان میں وسعت پیدا ہو۔ اس کے بعد سر۔ سی۔ وی رامن نے ددٹھوس حالت کے نئے تصورات، پر عام فہم اور سائنس زبان میں ایک تقریر کی۔

اکاڈمی کی اس میقات کے دوران میں چار عام فہم لکچر دئے گئے۔ سر۔ سی۔ وی رامن کے لکچر کا عنوان ”احتمال کا جوا“، ڈاکٹر کے آر۔ راماناٹھن کا ”بالائی فضاء کے بعض مسائل“، ڈاکٹر یچ۔ جے۔ بھابھا کا ”کونیاتی شعاع کی طبیعیات میں حالیہ ترقیاں“، اور مسٹر کے۔ بی۔ مسگریا کا ”خوبصورت پودے اور ان کی پرورش“، تھا۔ شبہ واری جلسوں میں پچاس تحقیقی مضمون پیش کئے گئے۔ ان میں دس مضامین مجلس میں پڑھے گئے اور ان پر بحث کی گئی۔

۲۶ دسمبر کو دو صوبجات متوسط اور برار کی صنعتی ترقی، پر ایک مفید اور دلچسپ مذاکرہ ہوا۔ افتتاحی تقریر ڈاکٹر کے۔ ڈی۔ گوہا ناظم صنعت و حرفت نے کی۔ مذاکرہ میں دس مضامین پیش کئے گئے۔ یہ مضامین صنعتی ترقی کے لئے معاشی پلاننگ۔ چارہ اور گلہ بانی کے وسائل۔ معدنی وسائل۔ بر قابی طاقت کی پیدائش اور تقسیم۔ الہی کے رٹھے کی صنعت

سرنا بی یل کپور اور چرنجیت نے اپنے مضامین منائے۔

سنہ ۱۹۴۲ء کے اٹھتے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا۔

صدر۔ ڈاکٹر بینی پرشاد۔

نائب صدر۔ پروفیسر جسے۔ بن۔ مکھرجی اور ڈاکٹر سی۔ ڈبلیو بی۔ نارمنڈ۔

خازن۔ ڈاکٹر بی۔ یس گواہ۔

معمد خارجہ۔ ڈاکٹر جسے۔ سی گھوش۔

معمد بن۔ پروفیسر یس۔ پی اکھر کر اور ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس۔

اراکین کونسل۔ رائے بہادر ڈاکٹر کے۔ بن باکچی، سرائس۔ ایس بھٹناکر۔ ڈاکٹر یف۔ ایچ۔ گریولی۔ ڈاکٹر یس۔ یل ہورا، ڈاکٹر ایم اسحق، ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری، ڈاکٹر ایم۔ ایس کرشنن، پروفیسر جی۔ مٹھانی، پروفیسر وی۔ نارایکر، پرنسپل جی۔ آر۔ پرانچپائی، پرنسپل پارنچا، ڈاکٹر ایف۔ جی۔ پرسپول، پروفیسر مظفر الدین قریشی۔ ڈاکٹر کے۔ آر۔ دامانانہن راؤ بہادر، جی۔ ایف۔ رنگا سوامی آئنگار، پروفیسر محمد رضی الدین صدیقی، ڈاکٹر این۔ کے۔ سور، اور مسٹر ایف ویر۔

انڈین اسٹیٹسٹیکل کانفرنس

اعداد و شمار کی اس کانفرنس کا پانچواں اجلاس بڑودہ میں ۳ اور ۶ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء

کوڑہ گری اور شیشہ سازی۔ نارنگیوں کی صنعت وغیرہ کے سے متنوع مسائل سے متعلق تھے۔ ان سب میں مقامی حالات کو خاص طور پر پیش نظر رکھا گیا تھا۔ مضامین کے پڑھ لینے کے بعد زوردار مباحثہ بھی ہوا۔ سر سی۔ وی رامن لے مذاکرہ کو ختم کرتے ہوئے اس بات پر زور دیا کہ بنیادی اور اطلاقی سائنسوں میں صحیح توازن قائم رکھا جائے کیونکہ اسی پر کسی سلطنت کی صنعتی اسکیموں کی کامیابی کا دارومدار ہے۔

حسب ذیل اصحاب رفیق منتخب ہوئے۔

- (۱) ڈاکٹر نارمن اوٹس بور۔ دھرہ دون۔
- (۲) ڈاکٹر گوکھلے۔ بڑودہ
- (۳) ڈاکٹر۔ ایم۔ بی لال۔ اکھنوں۔
- (۴) ڈاکٹر کے۔ یل۔ مدگل۔ ٹریونڈرم۔
- (۵) ڈاکٹر سموئل۔ وان لیسوا دی۔
- (۶) ڈاکٹر۔ بن۔ جی۔ شاہڈے ناگپور۔
- (۷) مسٹر۔ بن۔ اے۔ شاستری ناگپور۔
- (۸) ڈاکٹر۔ ایچ۔ سبرامنی آئر۔ ٹریونڈرم۔

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا

یکم جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کو بڑودہ میں اس ادارہ کا ساتواں سالانہ جلسہ ڈاکٹر بینی پرشاد کی صدارت میں ہوا۔ ڈاکٹر صاحب کے خطبہ صدارت کے علاوہ سی۔ وی کرشنا آئنگار، بی کے سین چودھری، جسے دھارو، بی بی نیوگی، وی پوری، بی یں سنگھ اور اے۔ جی چودھری، بی موہن، ڈی۔ یس کوٹھاری اور یف سی اولوک، یچ۔ آر۔

حسب ذیل مضامین پر مباحثے ہوئے۔

- (۱) زراعت میں فیکٹوریل اور غیر مکمل بلاک ڈیزائن کا استعمال۔
- (۲) تفریق و امتیاز کے مسائل۔
- (۳) نظم و نسق کے اعداد و شمار۔
- (۴) فیکٹر اینالسز۔
- (۵) مردم شماری کے اور حیاتی اعداد و شمار۔
- (۶) اعداد و شمار کی تعلیم۔

مباحثوں کے علاوہ چند مضامین بھی پڑھے گئے جن کا تعلق اعداد و شمار کے نظری اور اطلاقی پہلوؤں سے تھا۔

آخر میں دو ریزولوشن منظور کئے گئے۔

- (۱) ہندوستان کے اعداد و شمار کی کانفرنس اس امر کا خیر مقدم کرتی ہے کہ معاشری یا عمرانی علوم کی کانگریس کا افتتاح کیا جائے جو انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں اور اس کے ساتھ مل کر اپنی میقات منعقد کریگی۔ اور اس تحریک کی سفارش ہندوستانی سائنس کانگریس کی ایسوسی ایشن ہندوستانی معاشی کانفرنس، زراعتی معاشیات کی ہندوستانی ایسوسی ایشن ہندوستانی سیاسیات کی کانفرنس اور دیگر متعلقہ انجمنوں اور اداروں سے کرتی ہے۔

- (۲) حکومت ہند سے اعداد و شمار کی کانفرنس سفارش کرتی ہے کہ
- (الف) مستقبل قریب میں ہندوستان کی مردم شماری کا مشاورتی بورڈ قائم کیا جائے۔

کے مابین تاریخوں میں منعقد ہوا۔ گذشتہ میقاتوں کی طرح اب کی دفعہ بھی کانفرنس نے اپنے جلسے انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں کئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس کا انتظام اعداد و شمار کے ہندوستانی ادارہ کے ہاتھوں میں ہے جو کلکتہ کے پریسینڈنسی کالج میں اعداد و شمار کے تجربہ خانہ میں کام کرتا ہے اور جس کی شاخیں بمبئی، پونا، میسور، مدراس، لکھنؤ اور لاہور میں قائم ہیں۔ اس کانفرنس کا پہلا اجلاس کلکتہ میں سنہ ۱۹۳۸ ع میں ہوا تھا اور اس کی صدارت لندن یونیورسٹی کے پروفیسر آر۔ اے۔ فشر نے کی تھی۔ بعد کے اجلاس لاہور (۱۹۳۹ ع)، مدراس اور میسور (۱۹۴۰ ع) اور بنارس (۱۹۴۱ ع) میں منعقد ہوئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس میں ہر سال وہ تمام لوگ اکٹھے ہو سکتے ہیں جو اعداد و شمار کی تحقیق میں مصروف ہیں نیز ایسے عہدہ دار اور دیگر اشخاص جو اعداد و شمار کے جمع کرنے اور اس کی توضیح کرنے میں دلچسپی رکھتے ہوں اس کانفرنس میں شریک ہو سکتے ہیں۔

موجودہ میقات کا افتتاح ہڑاٹس مہاراجہ بڑودہ نے ۳۔ جنوری کو کیا۔ سر ٹی۔ وجیا راگھوا چاری نے جو اس کانفرنس کے عمومی صدر ہیں اپنا صدارتی خطبہ پڑھا اس کے بعد پروفیسر پی۔ سی مہالا نویس نے اعداد و شمار کے ادارہ (کلکتہ) کی طرف سے ایک تقریر کی جس میں انہوں نے ادارہ کی سرگرمیوں کا خاکہ پیش کیا۔

ہندوستان میں انگور کے جو مختلف انواع اکتے ہیں ان کی صحیح جماعت بندی بھی اب تک نہیں کی گئی۔ نیز یہاں نئے انواع و اصناف کی پرورش کی بھی کوشش نہیں کی گئی۔ بہتر ہوگا کہ انگور کی کاشت کے رقبوں میں ایک ایسا مستقر قائم کیا جائے جہاں متذکرہ کام انجام دیا جاسکے۔

### ہندوستان میں ایک چینی درخت کی کاشت

چین میں ایک درخت ٹنگ نامی بہت اکتا ہے۔ اس سے جو تیل نکلتا ہے وہ پینٹ اور وارنش بنانے میں کام آتا ہے۔ گزشتہ جنگ عظیم میں اس کی اہمیت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ امریکہ اس زمانے سے ٹنگ درخت (Tung tree) کے تیل کی بڑی مقدار درآمد کرنے لگا ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ ع میں یہ مقدار ۶ لاکھ ٹن کے لگ بھگ تھی۔ یہ تیل برطانیہ اور ہندوستان میں بھی درآمد کیا جاتا ہے۔

اس درخت کے متعلق جو خاص بات دیکھی گئی وہ یہ تھی کہ یہ استوائی اور نیم استوائی خطوں میں آکتا ہے۔ بیسویں صدی کے آغاز برما ملک متحدہ میں اس کی کاشت کی کوشش کی گئی اور اب مس سی سی اور دیگر جنوبی ریاستوں میں تقریباً ایک لاکھ پچھتر ہزار ایکڑ رقبہ اس درخت کے جنگلوں

جو مردم شماری کے فی پہلوؤں کے متعلق مشورے دیا کرے۔

(ب) مردم شماری کے اعداد و شمار اور حیاتی اعداد و شمار کیلئے ایک مستقل ادارہ قائم کیا جائے۔

### انگور کی کاشت

انڈین اگریکلچرل مارکٹنگ آفیسر کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہندوستان میں انگور کی کاشت کو بہت ترقی دی جاسکتی ہے اور اسے موجودہ کاشت کے مقابلہ میں کم از کم تگنا کیا جاسکتا ہے۔ جس سے آمدنی میں تقریباً ۷ لاکھ روپیہ کا اضافہ ممکن ہے۔ رپورٹ میں اس امر پر تعجب کا اظہار کیا گیا ہے کہ ہمارے ملک میں انگور کی کاشت کے لئے بہت کم رقبہ مختص کیا گیا ہے، حالانکہ دیگر ممالک کے مقابلہ میں ہندوستان میں فی ایکڑ زیادہ انگور پیدا ہوتا ہے۔

انگور کی کاشت کے بڑھانے کا سب سے اچھا طریقہ یہ ہوگا کہ مختلف مقامات پر اس کی زسری (ذخیرہ) قائم کی جائے۔ جس ذخیرے کی پیداوار عمدہ اور قابل اطمینان ہو اس کو محکمہ زراعت اپنا اطمینان کرنے کے بعد اجازت نامہ عطا کرے تا کہ خواہش مند اشخاص اس ذخیرے سے قلم حاصل کرسکیں اور انگور کا منڈوالگائیں۔

سنہ ۱۹۳۵ ع میں انڈسٹریل ریسرچ بورڈ میں (جسے اب سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے بورڈ میں ضم کر دیا گیا ہے) خشک خانوں کی صنعت پر تحقیقات شروع کی گئی جن کا بڑا مقصد یہ تھا کہ ہندوستان میں پائی جانے والی اشیاء کو اس صنعت میں ممکنہ حد تک کام میں لایا جائے اور اس صنعت کو بیرونی ممالک سے درآمد ہونے والی اشیاء کا محتاج نہ رکھا جائے۔ اس قسم کی کوشش میں ابھی خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی۔

ہندوستان میں جراحی اور مناظری

## آلات کی تیاری

ہندوستان میں آلات کی صنعت اب کافی ترقی کر چکی ہے۔ دواخانوں اور عمل جراحی کی تقریباً سو فی صد ضروریات اب ہندوستان میں بننے لگی ہیں۔ یہ کوشش ہے کہ صرف اگلے ایک سال میں جراحی کے ۵۰ لاکھ آلات اور اس کے متعلقات تیار کئے جائیں۔

جراحی کے آلات کی صنعت کی حیرت انگیز ترقی زیادہ تر میڈیکل اسٹورڈ پارٹمنٹ کی توجہ کی رہی ہے۔ کوئی ۲۵ سال پہلے جراحی کے آلات کا کارخانہ بمبئی میں قائم کیا گیا تھا۔ جیسے جیسے محکمہ طب کی ضروریات بڑھتی گئیں ہندوستان کے دوسرے حصوں میں بھی آلات کی صنعت کو فروغ حاصل ہوا۔ چنانچہ چند اور مقامات پر بھی کارخانے کھل گئے اور اب یہ

سے بھرا پڑا ہے۔ سنہ ۱۹۱۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ نے سلطنت برطانیہ کے مختلف حصوں خاص کر ہندوستان میں اس کی کاشت پر تجربے کئے جن سے خاطر خواہ نتیجہ نہ نکلا۔ سنہ ۱۹۲۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ کی جانب سے ایک مشاوری کمیٹی قائم کی گئی جس میں دیگر اشخاص کے علاوہ کیو گارڈن کے ڈائریکٹر اور برٹش پینٹ کار اینڈ وارنش مینوفیکچررز کی ریسرچ ایسوسی ایشن کے ڈائریکٹر بھی شریک تھے۔ ان اشخاص نے چین اور فلوریڈا سے تخم حاصل کر کے سلطنت کے مختلف ملکوں میں بویا اور دیکھا کہ ہندوستان اور برما میں یہ درخت بخوبی اگ سکتا ہے۔ چنانچہ ہمارے ملک میں اس کی کاشت شروع ہو گئی ہے اور توقع ہے کہ اس کو بہت جلد صنعتی اہمیت حاصل ہو جائیگی۔

## خشک برقی خانوں کی صنعت

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائریکٹر کی جانب سے ایک رسالہ ”خشک برقی خانوں کی صنعت“ کے عنوان سے شائع کیا گیا ہے، جس میں خشک خانہ بنانے کے طریقوں اور اس کے لئے ضروری خام اشیاء وغیرہ پر معلومات جمع کی گئی ہیں۔ یہ امر قابل توجہ ہے کہ ہندوستان میں خشک خانے بنانے کے تمام کارخانے باہر سے درآمد کی ہوئی اشیاء استعمال کرتے ہیں۔ یعنی ان کارخانوں میں تیار شدہ چیزوں کو لے کر جوڑ دیا جاتا ہے۔

مقامات پر دو پروگرام اور ۹۸ فی صد مقامات پر ایک پروگرام عہدگی سے سن سکتے تھے۔ ریڈیو کے سننے والوں کی تعداد میں بھی حیرت انگیز اضافہ ہوتا گیا۔ چنانچہ سنہ ۱۹۲۲ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک ہر سال اوسطاً پانچ لاکھ اجازت ناموں کا اضافہ ہوتا گیا اور سنہ ۱۹۳۹ء میں اجازت یافتہ ریڈیو کے مالکوں کی تعداد ۹۰ لاکھ کے لگ بھگ تھی۔

سنہ ۱۹۲۷ء میں چھوٹے طول موج پر بیرونی ممالک کے لئے نشریات کا انتظام کیا گیا۔ اور اس وقت سے اب تک اس میں مسلسل ترقی اور توسیع ہوتی گئی خاص طور پر سنہ ۱۹۳۶ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک۔ جنگ کے زمانے میں خبروں کی فوری اشاعت، معلومات اور پروپیگنڈا کے لئے چھوٹے امواج کی لاسٹکی نشریات کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ برطانیہ اس معاملہ میں تمام ممالک میں پیش پیش ہے۔ یہ بتانا خالی از دلچسپی نہیں کہ برطانیہ عظمیٰ سے چالیس مختلف زبانوں میں خبریں اور پروپیگنڈا نشر کیا جاتا ہے۔ سرنول نے یہ بھی بتایا کہ دورنمائی (ٹیلی ویژن) کے میدان میں بھی انگلستان کو سبقت حاصل ہے۔ چنانچہ دنیا میں انگلستان ہی پہلا ملک تھا جہاں عوام الناس کے لئے دورنمائی کی باقاعدہ سروس کا انتظام کیا گیا۔

لندن کی رائٹل سوسائٹی کے

انعامات

سر ہنری ڈیل کی صدارت میں یکم دسمبر

صنعت لاہور اور سیال کوٹ میں کافی ترقی ہو رہی۔

مناظری آلات خاص کر دوربین کی فوج کو بڑی ضرورت ہوتی ہے۔ کلکتہ میں مناظری آلات کی صنعت پر کافی توجہ کی جا رہی ہے۔ چنانچہ دفتر آلات ریاضی کلکتہ بڑی تعداد میں دوربینیں (جو اس سے پہلے ہندوستان میں بالکل نہیں بنتی تھیں) منشوری کپاس اور ریاضی اور سروے کے آلات تیار کر رہا ہے۔ علاوہ ازیں ہندوستان میں مناظری شیشے کی صنعت کے متعلق بھی تجربے کئے جا رہے ہیں۔

برطانوی نشریات کی ترقی

سرنول ایشیج جو برٹش براڈ کاسٹنگ کارپوریشن کے انجنیرنگ کنٹرولر ہیں، برطانیہ کے برقی انجینروں کے ادارہ کے صدر منتخب ہوئے ہیں۔ انہوں نے ۲۳- اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو ادارہ ہذا میں اپنا افتتاحی خطبہ پڑھا جس میں نومبر سنہ ۱۹۲۲ء سے لیکر (جبکہ ریڈیو کی باقاعدہ سروس کا انتظام کیا گیا تھا) اب تک برطانیہ عظمیٰ میں لاسٹکی نشریات کی ترقی پر تبصرہ کیا۔ اول اول برطانیہ میں طویل اور اوسط امواج پر نشر کا انتظام کیا گیا۔ ابتدا میں امواج کی تعداد ۱۲۶ اور نشرگاہوں کی تعداد ۳۴۰ تھی۔ ظاہر ہے کہ دو تین اسٹیشن بالعموم ایک مشترک طول موج پر نشر کیا کرتے تھے۔ لیکن انجینروں اور سائنسدانوں کی محنت اور توجہ سے ریڈیو کی بہت جلد ترقی ہو گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۹ء میں عوام الناس ۹۰ فی صد

ہے۔ اس گودے کی تیاری کے لئے ادارہ ہذا کے پیپر پلپ سکشن نے، مختلف قسم کے درختوں کی لکڑی اور بانس پر تجربے کئے۔ ہ درختوں کی لکڑی (کیروا، شہتوت چیر، سرو اور صنوبر) سے ہلکے رنگ کے گودے حاصل ہوئے جو اخباری کاغذ کی صنعت کے لئے موزوں ہیں۔

انسٹیٹیوٹ کی تجرباتی کاغذی مشین پر گودے سے کاغذ بنانے کی کوشش کی گئی۔ مختلف گودوں سے جو کاغذ بنا اس کی مضبوطی وغیرہ کا امتحان کیا گیا۔ سرو اور صنوبر کے گودے سے جو کاغذ بنا وہ باہر سے درآمد ہونے والے اخباری کاغذ کے برابر مضبوط تھا۔

ریاست ہائے کشمیر اور تہری گڑھوال میں صنوبر اور سرو اس کثرت سے اگتے ہیں کہ ان کی مدد سے اخباری کاغذ بنانے کا ایک کارخانہ باسانی چل سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ یہ دقت ہے کہ کارخانے کے قیام کے لئے جن آلات کی ضرورت ہے وہ جنگ کے باعث اب مشکل سے دستیاب ہو سکتے ہیں اور ان کی فراہمی میں غیر معمولی سرمایہ درکار ہے۔ اس لئے کارخانے کے قیام کی تحریک کو ختم جنگ تک ملتوی کر دیا گیا ہے۔

### ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ

ہندوستان ایرکرافٹ لمیٹڈ نامی ایک کمپنی حال میں ہندوستان میں قائم کی گئی ہے جس کا

سنہ ۱۹۴۱ ع کو رائل سوسائٹی (لندن) کا ایک جلسہ ہوا۔ جس میں موصوف نے رائل سوسائٹی کے سال بھر کے کام پر تبصرہ کیا اور آخر میں سنہ ۱۹۴۱ء کے ممتاز محققین کو انعامات تقسیم کئے جن کی تفصیل یہ ہے۔

(۱) تمغہ کوہلے۔ سر ٹامس لیوس کو دیا گیا جو کلینیکل میڈیسن (Clinical medicine) میں اپنی تحقیقات کے لئے مشہور ہیں۔

(۲) شاہی تمغہ (Royal medal) پروفیسر ایڈورڈ آر تھرملن کو ستاروں اور فضا اور ستاروں کی اندرونی ساخت پر قابل قدر کام کی بنا پر دیا گیا۔

(۳) شاہی تمغہ پروفیسر ارنسٹ لارنس کیناوی کو سرطان پر اہم تحقیقات کی وجہ سے دیا گیا۔

(۴) تمغہ ڈیوی کے مستحق ڈاکٹر ہنری ڈریسڈیل ڈاکٹر قرار دئے گئے جو حیاتی کیمیا میں قابل قدر تحقیقات کر رہے ہیں۔

(۵) تمغہ ہیوز۔ پروفیسر نبویل فرانسس موٹ کو ملا جو طبیعیات میں تحقیقات کے لئے مشہور ہیں۔

### اخباری کاغذ کی صنعت

دیرہ دون فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ کی ایک اطلاع سے معلوم ہوا ہے کہ اخباری کاغذ کی تیاری میں کام آنے والا گودا تیار کیا گیا



شعبوں سے متعلق ہیں ایک دوسرے کی سرکرمیوں سے واقف رہیں اور انہیں باہم تعاون کا موقع ملے، تاکہ وہ بہتر قسم کی پیداوار بنانے کے قابل ہوسکیں۔

دھندوستان ایرکرافٹ گزٹ،، میں کارخانہ کے کام کے متعلق معلومات کے علاوہ عام دلچسپی کے مضامین بھی ہوتے ہیں۔ توقع ہے کہ یہ رسالہ علمی اور تفریحی دونوں اغراض پورے کرے گا۔

(ش۔ م)

مستقر بنگلور ہے۔ اس ادارہ کا اصل مقصد ہندوستان میں طیارہ سازی ہے۔ لیکن فی الحال امریکہ کے فن دانوں کی مدد سے اس کمپنی میں بیرونی مالک سے لائے ہوئے پرزوں کو جوڑ کر طیارے بنائے جاتے ہیں۔ اب یہ امر باعث مسرت ہے کہ اس کمپنی نے ایک ماہوار رسالہ دھندوستان ایرکرافٹ گزٹ،، کے نام سے جاری کیا ہے، جس کا خاص مقصد یہ ہے کہ اس کمپنی کے کثیر التعداد کا دکن جو مختلف



## برقی قوت اور زراعت

(احمد عزیز ضیاء صاحب لودھیانوی)

فی الحال کلی فائدہ نہیں اٹھایا جا رہا کیونکہ اس ملک میں ایک زمیندار کی تمام زمین ایک ہی جگہ پر نہیں ہوتی بلکہ گاؤں کے مختلف حصوں میں واقع ہوتی ہے۔ تاہم انجمن امداد باہمی کی اسکیم اشتراک اراضی پر پوری طرح عمل درآمد ہونے سے یہ مشینیں زیادہ تعداد میں ہمارے ملک میں بھی مستعمل ہو جائیں گی۔ کیونکہ اس ملک میں ذرائع آمد و رفت بھی اس قدر وسیع نہیں لیکن مغربی ممالک، ریاستہائے متحدہ، امریکہ کینڈا وغیرہ میں ان کا عام رواج ہے۔ موٹر سے پانی کھینچنے کے پمپ بھی ایجاد ہوئے ہیں۔ یہ ہمارے ملک میں بھی بیشتر مقامات پر لگائے گئے ہیں۔ ایک چھوٹی سی ایک یا دو گھوڑوں کی طاقت والی موٹر سے گھنٹوں میں کھیت کے کھیت سیراب ہو جاتے ہیں۔ خدا کرے وہ دن جلد آئے جب ہماری وفادار کثیر بھلی ہندوستان کے غریب کسانوں پر سے بھی مفلحی کا طوق ہٹا دینے کا ذریعہ بنے۔

بھلی کی مدد سے مصنوعی کھاد بھی بنائی جاتی ہے۔ یہ کھاد جو چونے کا ایک مرکب ہے آجکل کثیر مقدار میں امریکہ اور جرمنی

برقی قوت نے زراعت کو بہت نعمتیں عطا کی ہیں۔ چنانچہ برقی قوت سے چلنے والا اہل (Electric Tractor) زمین کے بڑے بڑے قطعات کی چند گھنٹوں میں ہی قلبہ رانی کر دیتا ہے جس کے لئے شاید بیل کو ہفتوں درکار ہوں علاوہ ازیں بیج ڈالنے کی مشین، پانی کھینچنے کا پمپ، فصل کاٹنے اور بھوسہ سے اناج علیحدہ کرنے کی برقی کلیں بھی نہایت مفید کام کر رہی ہیں۔ فصل کاٹنے کی مشین سے تین چار آدمی ایک دن میں ایک سو بیس ایکڑ گہوں کاٹ سکتے ہیں۔ مشین خود ہی کاٹ کر ان کے ہنڈل باندھ کر تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر ڈالتی جاتی ہے اور بعض جگہ یہ مشین صرف بالوں کو ہی کاٹتی ہے۔ بائیں اس کے اندر ہی کٹ جاتی ہیں اور بھوسہ علیحدہ ہو کر گہوں کی بوریاں تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر گر جاتی ہیں۔ جن کو ایک گاڑی جو مشین کے عقب میں چلتی ہے اٹھاتی جاتی ہے۔

کھیت میں سے کھاس اور اناج لانے کے لئے موٹر لاریاں، بیل گاڑیوں سے زیادہ کام دے رہی ہیں۔ ان ایجادوں سے ہندوستان میں

بودے۔ بعد میں یہ معلوم ہوا کہ برقی روشنی میں بودوں میں ان کے سبز حصوں کا رنگین مادہ کلورونیل (Chlorophyll) اور شکر اسی طرح پیدا ہوئے جس طرح سورج کی ضیاء میں، اور یہ روشنی پھلوں کو پکانے میں وہی اثر رکھتی ہے جو سورج کی روشنی۔ سنہ ۱۹۰۷ء میں مزید تجربات نئی تحقیقات کی روشنی میں کئے گئے اور یہ دریافت ہوا کہ اگر برقی روشنی کی مناسب طور پر کمی بیشی کی جائے اور روشنی بہت زیادہ تیز نہ ہو تو بہت تسلی بخش نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔ کو بودے روشنی کے بہت ہی نزدیک رکھنے سے اکثر مرحلے ہیں۔

مصنوعی کھاد کو چھوڑ کر اب تو کھڑے کھیتوں پر بجلی کے اثر کے تجربات ہو رہے ہیں۔ اور ان تجربات کا نتیجہ نہایت اہم ہے۔ ایک دفعہ سویڈن کے پروفیسر لیم سٹارم (Lemstrom) نے دیکھا کہ جو بودے ان کی بجلی کی کل کے نزدیک کمالوں میں لگے ہوئے رکھے تھے، انہوں نے خاص طور پر نشوونما پائی ہے۔ اس سے ان کے دل میں برقی کے پرزور شرارے کھڑے کھیتوں پر گزرنے کا خیال پیدا ہوا۔ چنانچہ کھیتوں پر بجلی کے تاروں کا ایک جال سا لگا دیا جاتا ہے۔ یہ تار کے ستونوں کی مانند ستونوں کی کئی قطاروں سے سطح زمین سے پندرہ فٹ کی بلندی پر لٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور ان میں برقی رو پیدا کرنے والی مشین یعنی ڈائنامو (Dynamo) اور مالی پلھا

وغیرہ ممالک میں تیار ہوتی اور استعمال کی جاتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ اب تو ایک ایسا طریقہ ایجاد ہوا ہے کہ برقی مدد سے ہوا کی نائٹروجن کیس سے مفید مطلب کیمیائی مرکبات حاصل کئے جاتے ہیں جو بطور مصنوعی کھاد استعمال ہوتے ہیں اور پیداوار کو کئی گنا بڑھا دیتے ہیں۔ حساب لگایا گیا ہے کہ سطح زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ ہوا ہے۔ اس کا  $\frac{1}{4}$  حصہ یعنی ۱۲ پونڈ نائٹروجن ہے۔ اس حساب سے ایک ایکڑ زمین پر ۳۳،۶۰۰ ٹن نائٹروجن موجود ہے جو برقی قوت کی مدد سے ان مفید مرکبات میں تبدیل کی جاسکتی ہے جو گندم اور دیگر اجناس کے لئے ازس ضروری ہیں۔ گویا ان لوگوں کو جو یہ خیال کرتے ہیں کہ ممکن ہے ہمارے بوتوں، پروٹوں کے وقت اناج کم ہو جائے نا امید نہیں ہونا چاہئے کیونکہ جب تک آفتاب عالماب زمین پر گرمی کی شعاعیں بھیجتا رہیگا، پانی کے بخارات ہوا میں جمع ہوتے رہیں گے اور پہاڑوں پر بارش ہوتی رہیگی جو آبشاروں کی صورت میں آشکارا ہو کر بجلی پیدا کرنے کا موجب بنتی رہیگی اور پھر یہ بجلی ہوا سے وہ خوراک جو بودوں کی جان ہے پیدا کرتی رہیگی۔

مصنوعی سورج کی ضیاء سے بودوں کی نشوونما میں ترقی دینے کے لئے سنہ ۱۸۸۰ء میں سرولیم سیمن (Sir William Siemens) نے تجربات کئے۔ انہوں نے ایک مکان کے اندر ایک طاقتور بجلی کی قوس لگائی اور گندم، جوار، باجرہ، مٹر، لوبیا اور گوبھی وغیرہ کے بودے

مصنوعی کھاد ڈالی گئی تھی پندرہ دن لگے۔  
الغرض بجلی کی مدد سے پیدا کردہ مصنوعی  
نائٹروجنی کھاد اور بجلی کے شراروں کے زیر اثر  
فصل اگانے کے طریقوں نے علمائے سائنس کے  
اس اندیشہ کو دور کرنے میں بہت مدد دی کہ  
اس منحوس دن کو روکا جائے جب کھانے کے  
لئے کافی غلہ پیدا نہ ہو سکے گا اور ساتھ ہی سروایم  
کر وکس (Sir William Crooks) کی پیش گوئی  
کو بھی غلط ثابت کر کے دکھا دیا کہ پیشتر اس  
کے کہ خوراک کی کمی ہو اور کرسٹنکی کی آفت  
کا لوگ شکار ہوں، ماہران کیمیا اس منحوس  
دن کو ٹال دینگے۔

اضلاع متحدہ امریکہ اور کینیڈا میں  
زراعت کے لئے بجلی کا استعمال بکثرت ہوتا  
ہے۔ جرمنی اور فرانس میں بھی زمیندار مستفید  
ہو رہے ہیں اور انگلستان میں اس کی طرف  
خاص توجہ دی جا رہی ہے۔ سویڈن اور  
ڈنمارک میں بجلی کی مدد سے زراعت میں نمایاں  
ترقی ہو رہی ہے۔ سویڈن میں آٹھ سوائیکڑ  
کے ایک کھیت میں تمام مشینیں بجلی سے کام کرتی  
ہیں۔ جہاں کھیتوں کے مالک مشینوں کو  
چلانے کے لئے بجلی سے پیشتر دس کھوڑے،  
پندرہ آدمی اور چار لڑکے ملازم رکھتے تھے،  
اب تمام کام ایک کھوڑے، سات آدمی اور دو  
لڑکوں سے چلتا ہے اور اناج جلد تیار ہو جاتا  
ہے اور زیادہ قیمت پاتا ہے۔ نیز چوہوں کے  
حملوں سے محفوظ رہتا ہے۔ بھوسہ سے غلہ  
عالیحدہ کرنے کے لئے بجلی کی مشین استعمال  
کرنے سے مالک کو بائچ پونڈ یعنی پچھتر روپے

(Induction Coil) کی مدد سے شرارے پیدا  
کئے جاتے ہیں۔ یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی کے  
زیر اثر پیدا کردہ کہوں کی فصل میں تیس سے  
چالیس فیصد بیک کا اضافہ ہوا ہے۔ اور بجلی  
کے لگانے کے ابتدائی اخراجات کو وضع  
کر کے بجلی کا تمام خرچ بہت زیادہ نہیں ہے  
کیونکہ ایک معمولی تیل کے انجن سے ڈائمنو  
کام کر سکتا ہے۔ جامعہ کیلیفورنیا میں بجلی کی مدد  
سے گندم پیدا کرنے کے تجربات ہو رہے ہیں۔  
وہاں بجلی کی مدد سے جو گندم پیدا کیا گیا ہے  
وہ قدرتی طور پر پیدا شدہ گندم سے اچھا ہے  
اور اس کی فصل کم عرصے کے اندر بیک کر تیار  
ہو جاتی ہے۔

نیویارک میں ایک زمیندار نے اپنے  
کھیتوں میں بجلی کے ہل چلانے کے کچھ تجربات  
کئے ہیں۔ بجلی پیدا کرنے کی ایک کل اس ہل  
کے ساتھ چلتی ہے اور خطرناک نباتی جراثیم اور  
کیڑے مارجاتے ہیں۔ علاوہ ازیں زمین زرخیز  
ہو جاتی ہے اور فصلیں جلد تیار ہو جاتی ہیں۔  
ایک کھیت کے نصف حصہ میں بجلی کا ہل چلا کر  
اور دوسرے حصہ میں معمولی ہل چلا کر  
کہوں بویا گیا۔ معلوم ہوا کہ جس حصہ میں بجلی  
والا حل چلایا گیا تھا اس میں فالتو گھاس نہ  
پیدا ہوئی تھی اور پودے دوسرے حصے  
کی نسبت دو گنا بلند تھے، کو دوسرے حصہ  
میں کھاد خوب ڈالی گئی تھی۔ یہ معلوم کیا گیا  
ہے کہ بجلی والے ہل سے قلبہ راں کھیت میں  
جہاں گیہوں، آلو وغیرہ کے بیج اگنے کے  
لئے پانچ دن لگے وہاں دوسرے میں جس میں

سے زائد ہوتی ہے جس طرح بڑے شہروں میں بجلی والے مکانات کا کرایہ بھی زیادہ ہی ہوتا ہے۔

مغربی ممالک میں کھیت سے غلہ اور کھاس لانے اور کھاد لیجانے وغیرہ کا کام بجلی سے چلنے والے جھکڑوں سے لیا جاتا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوتا ہے بلکہ ارزاں پڑتا ہے۔ اسی طرح آبپاشی کے لئے بھی مختلف قسم کے بجلی سے چلنے والے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔

ان ہی ممالک میں جہاں زمیندار کاشتکاری کرتے ہیں وہاں ساتھ ہی مرغیاں بھی پالتے ہیں۔ چنانچہ مرغیوں کے انڈے نکالنے کے لئے ایسے صندوقچے بنائے کئے ہیں جن کے اندر انڈوں کو بجلی کی مدد سے خاص درجہ حرارت کی گرمی پہنچا کر پچھے نکالے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربے کئے کئے ہیں کہ جس موسم میں دن چھوٹے ہوتے ہیں مرغی خانوں میں بجلی کی عمدہ روشنی کر دی جاتی ہے۔ اس طرح مرغیاں زیادہ دیر تک ادھر ادھر کھومتی رہتی ہیں۔ اور زیادہ خوراک کھا کر زیادہ انڈے دیتی ہیں نیز بجلی کی مدد سے یہ بھی جانچ لیا جاتا ہے کہ آیا انڈا اچھا ہے یا برا۔

گوزراعت کو ترقی دینے کے مذکورہ بالا طریق فی الحال ہمارے ملک میں کم دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن حکومت عالیہ کی زراعت کو ترقی دینے کی خواہش عنقریب ہی ہمارے ملک کو بھی برقی قوت کی ان بے باخدمات سے فیضیاب کر دیگی اور ہمارے ملک کے زمیندار بھی مغربی ممالک کے زمینداروں کی طرح خوشحال اور فارغ البال ہوں گے بلکہ امیر کبیر بن سکیں گے۔

سے زیادہ روزانہ کی بچت ہوئی۔ ڈنمارک میں سنہ ۱۹۱۷ء میں ۲۷۱ انجین زمینداروں کو بجلی ہم پہنچاتی تھیں۔

امریکہ میں جہاں گاؤں میں یا ڈیڑھ من روزانہ دودھ دیتی ہیں، بجلی کی مدد سے دودھ دیتی ہیں۔ ایک بجلی کی موٹر دودھ دوہنے کی مشین کو چلاتی ہے اور دودھ خود بخود صاف نالیوں میں سے ہوتا ہوا صاف برتنوں میں جا گرتا ہے۔ ایک کھوڑے کی طاقت کی موٹر پانچ گائیوں کو ایک ہی وقت میں دودھ دے سکتی ہے۔ اس طرح دودھ بلونے والی مشین، ملائی نکالنے والی مشین، پنیر بنانے والی مشین سب بجلی کی مدد سے کام کرتی ہیں۔ کینیڈا میں چارہ کاٹنے والی مشین بھی بجلی سے چلتی ہے۔ اور جرمنی میں چارہ کو برقی امداد سے عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔ چارہ کے اندر بجلی کی روکڑاری جاتی ہے یا بجلی کے پنکھے کی مدد سے ہوا کا ایک برزور جھونکا چارے میں گزارا جاتا ہے، جس سے چارہ عمدہ خشک کھاس کی صورت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

بوریہ اور اٹلی میں بھی بجلی سے بڑے پیمانہ پر کاشت ہوتی ہے۔ کیلیفورنیا (واقع امریکہ) میں جہاں بارش کم ہوتی ہے، کاشت میں بجلی ہی مستعمل ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ء میں چودہ کمپنیاں ۱۰۵۸۳ بڑے بڑے زمینداروں کو بجلی مہیا کرتی تھیں، جس سے ۱۲۰۰۰ موٹر بن چکی تھیں، جن میں نوے فیصدی حرکی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ اس ملک میں اس کھیت کی قیمت جس میں بجلی لگی ہوئی ہے دوسرے کی نسبت جس میں بجلی نہیں ہے، تین ہزار روپیہ

# پودوں پر مختلف نمکون کے اثرات

(محمد عبد السلام صاحب)

ہیں یا دوسرے عناصر سے پیدا شدہ اثرات کا رد عمل کرتے ہیں۔

پودے کی را کہہ کی تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تیس سے زیادہ عناصر پر مشتمل ہوتی ہے جن میں سے ۱۲ عناصر جو عام طور پر دستیاب ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ ایلومینیم، بورن، کیلسیم، کلورین، لوہا، میگنیشیم، منگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، سلیکن، سوڈیم اور گندک۔ انہارویں صدی کے اواخر تک پودے کی را کہہ کو کوئی اہمیت نہیں دی گئی تھی لیکن سنہ ۱۷۹۲ء میں اوازے (Lavoisier) نے پہلی دفعہ مختلف پہاؤں پر روشنی ڈالتے ہوئے اس کی اہمیت سب پر واضح اور روشن کی۔

صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کہ پودے کیلئے کونسے عناصر ضروری ہیں، کاشت کے محلولوں کا طریقہ عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس تجربہ کے لئے پودے یا تو مختلف نمکوں کے آبی محلولوں میں یا صاف کی ہوئی ریت میں جن میں نمک کے محلول شریک کئے جاتے ہیں۔ اگلے جاتے ہیں اور اس طریقہ پر کسی مادہ کی غیر موجودگی سے پودے پر جو اثر مرتب

پودے کا جسم تین حصوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

- ۱۔ ۴ تا ۹۵ فیصد آبی حصہ،
  - ۲۔ ۱ تا ۵۵ فیصد احتراق پذیر حصہ،
  - ۳۔ ۱ تا ۵ فیصد غیر احتراق پذیر باقی ماندہ حصہ جو را کہہ پر مشتمل ہوتا ہے۔
- ۵۰۱ درجہ مٹی تک گرم کرنے سے پودے سے باقی خارج ہو جائیگا۔ احتراق پذیر اشیاء جو خشک مادے کی زیادہ مقدار پر مشتمل ہوتی ہیں خوب جلا کر خارج کر دی جاسکتی ہیں۔ اعلیٰ تپش پر کاربوہائیڈریٹس، شحم اور پروٹین وغیرہ کی تکسید عمل میں آتی ہے اور یہ فضاء میں کیسی شکل میں خارج ہو جاتی ہیں۔ اس طریقہ پر، کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، اور نائٹروجن خارج ہو جاتی ہیں اور را کہہ جو بج رہتی ہے وہ خصوصاً مختلف معدنیات کے آکسائیڈز پر مشتمل ہوتی ہے۔

وہ عناصر جو را کہہ میں موجود ہوتے ہیں۔ یا تو پودے کی جزو ترکیبی میں شامل ہوتے ہیں اور تغذیاتی کہلاتے ہیں یا خامرون یا حیاتیات کی طرح عمل کرتے اور محرک کہلاتے

ہے۔ یہ آکسیجن بردار کی حیثیت سے عمل کرتا ہے اس لئے تنفس کے لئے بےحد ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی تیار نہیں ہوتی اور پودے روشنی میں رہنے کے باوجود زرد اور بیمار نظر آتے ہیں۔ اگر غذائی محلول میں تھوڑا سا فیرک کلورائیڈ ملا دیا جائے تو دو تین دن میں تمام پتے سبز ہو جاتے ہیں۔ فیرک سلفیٹ کا چھڑکاؤ بھی بعض اوقات بےحد مفید ثابت ہوتا ہے۔

میگنیشیم۔ سبزی کی کیمیائی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے سبزی کے لئے بےحد ضروری تصور کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں پودے زرد ہو جاتے ہیں چونکہ یہ زیر نمو حصوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اس لئے نیوکلیو پروٹینس (Nucleoproteins) (یعنی وہ پروٹین جو مرکبوں کے اندر تیار ہوتے ہیں) کی تیاری کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں پھلی والے بودوں کی جڑوں پر کریبجے (Nodules) بخوبی نمودار ہوتے ہیں۔ میگنیشیم، بیجوں اور ان حصوں میں جو شحوم سے مالا مال ہوتے ہیں موجود ہونا ہے۔ اس کے علاوہ یہ فاسفورس کی تیاری کے لئے ضروری سمجھا جاتا ہے اس لئے موخر الذکر عنصر کی شحوم کی تیاری میں ضرورت ہوتی ہے۔ اس طریقہ پر میگنیشیم یا واسطہ طریقہ پر شحوم کی تیاری میں مدد و معاون ہوتا ہے۔

ہوتا ہے اس کو معلوم کیا جاتا ہے۔ مختلف تجربوں سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ مذکورہ بالا ۱۲ عناصر میں سے صرف آٹھ عناصر اعلیٰ بودوں کی بالیدگی کے لئے نہایت ضروری ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

بورن، کیلسیم، لوہا، میگنیشیم، مینگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، اور گندک۔ ان عناصر کے ساتھ کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن ملکر ۱۲ ضروری عناصر ہیں۔ ان عناصر پر ہم فرداً فرداً ذیل میں مختصر آغور کریں گے اور دیکھیں گے کہ یہ پودے کی حیات اور بقاء کے لئے کہاں تک ضروری ہیں اور ان کی غیر موجودگی پودے پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔

کیلسیم۔ کیلسیم زمین سے کیلسیم نائٹریٹ یا کیلسیم سلفیٹ کی شکل میں حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ پودے کی بالیدگی کے لئے بےحد ضروری ہے۔ سبزی بودوں کو دوسرے بودوں کا لحاظ کرتے ہوئے کیلسیم کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ وہ خلیے جو کیلسیم کی غیر موجودگی میں تیار ہوتے ہیں بےحد کزور ہوتے اور آسانی کے ساتھ تلف ہو جاتے ہیں۔ کیلسیم نشاستہ کے ہاضمہ اور اس کے نقل مقام میں بہت کچھ مدد و معاون ہوتا ہے۔

لوہا۔ یہ فعلیاتی طور پر عامل حصوں یعنی پتوں اور پھلوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اگرچہ کاشت کے محلول میں یہ بہت ہی تھوڑی مقدار میں ملا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود اس سے بہت کچھ اہمیت حاصل

تالیف نہیں کر سکتے۔ اگر بوٹا شیم موجود نہ ہو تو خلوی تقسیم نمایاں طور پر متاثر ہوتی ہے۔ خلیے جسامت میں کافی لمبے ہو جاتے ہیں اور ان میں تقسیم کی قابلیت باقی نہیں رہتی۔ پودے بیکھ کزور ہو کر سردی اور بیماریوں کا بہت جلد شکار ہو جاتے ہیں۔ تنوں میں میکابیتی بافت عمدگی سے نمونہ پانی اس کی عدم موجودگی میں تنفس قابو میں نہیں رکھا جاسکتا۔ پھل والے درختوں کے پتے یا ان کے کچھ حصے اکثر خشک ہوتے ہوئے دیکھے گئے ہیں۔ معمر حصوں کی نسبت نوخیز حصوں میں یہ عنصر زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

گندک۔ یہ عنصر پودے کے اندر حل پذیر سلفیٹ کی شکل میں پہنچتا ہے۔ پروٹین ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے پودے کو اس کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے گندک کی غیر موجودگی میں بھی جس طرح کہ بوٹا شیم کی صورت میں ہوتا ہے خلوی تقسیم موقوف ہو جاتی ہے۔ اور پھل کی تیاری میں نہ صرف رکاوٹ پیدا ہوتی بلکہ یہ قطعی طور پر مسدود ہو جاتی ہے۔ پھل والے پودے اسکی غیر موجودگی سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں کیونکہ درنوں (Tubercles) کے نمو کے لئے اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اکثر زمینات میں یہ کافی مقدار میں موجود ہوتا ہے اور بارش کی وجہ سے ہر سال اس کی مقدار میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔

بورن۔ یہ ان حالیہ تحقیق شدہ عناصر میں سے ہے جو پودوں کی حیات با بقاء کے لئے ضروری

فاسفورس۔ پودے کو یہ عنصر عموماً فاسفیٹ کی شکل میں مہیا کیا جاتا ہے اور یہ اکثر پروٹین کی ترکیب میں شریک رہتا ہے۔ جس وقت پودا نوخیز ہوتا ہے اس وقت فاسفورس جر کی نہایت اچھی بالیدگی کا باعث بنتا ہے اور جس وقت پودا معمر ہو جاتا ہے اس وقت اس کی وجہ سے پھلوں اور بیجوں کی بختگی جلد عمل میں آتی ہے۔ یہ بیجوں میں بطور ذخیرہ کے محفوظ کیا جاتا ہے۔ ضیائی ترکیب اس کے بغیر واقع ہو سکتی ہے لیکن نازل پذیر کاربوہائیڈریٹ کی حل پذیر شکل میں تبدیلی اس کی موجودگی کے بغیر عمل میں نہیں آسکتی۔ چونکہ یہ (Zymase) خامرہ کا (Coenzyme) ہوتا ہے اس لئے تنفس میں اس سے مدد ملتی ہے۔ جس وقت فاسفورس کی مقدار کم ہو جاتی ہے اس وقت خامرہ (Reductase) میں بھی (جونا ٹریٹس کی تحویل کرتا ہے) معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے جس کی وجہ سے پودا نا ٹریٹس کی تحویل کرنے اور پروٹین تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ اور نخرمایہ کی تحلیل عمل میں آنا شروع ہو جاتی ہے۔ اگر فاسفیٹس فوراً ہی مہیا کر دئے جائیں تو یہ عمل جلد موقوف ہو جاتا ہے۔

بوٹا شیم۔ اس کی کاربوہائیڈریٹس کی تیاری اور ان کی منتقلی کے لئے ضرورت ہوتی ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں بہت کم نشاستہ تیار ہوتا ہے اور اس کی کچھ مقدار بھی بطور ذخیرہ جمع نہیں کی جاتی۔ جن پودوں میں اس عنصر کی کمی ہوتی ہے وہ ٹھیک طریقہ پر پروٹین کی



دوسروں کی رائے ہے کہ یہ زیادہ تر خامروں یا عمل انگیزوں (Catalyzers) کا سا فعل انجام دیتا ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی ٹھیک طریقہ پر تیار نہیں ہوتی۔ جس کی وجہ سے پودے زرد پڑ جاتے ہیں۔ اعلیٰ پودوں میں آکسیدی عمل اور ریسٹ میں تخمیری عمل میں اس سے مدد ملتی ہے۔ اس کی مکمل غیر موجودگی میں جو کے پودوں پر بھورے دھبے نمودار ہوتے ہیں لیکن اسکے باوجود اگر دس لاکھ حصوں میں یہ ایک حصہ سے زائد موجود رہے تو زہریلا اثر پیدا ہوتا ہے، اور اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بہت ہی قلیل مقدار میں اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب بارہ اہم عناصر میں اس کا مقام اس قدر مستحکم طریقہ پر قائم ہو چکا ہے کہ اس کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔

اگر چہ مذکورہ بالا آٹھ عناصر سبز پودوں کیلئے بیحد ضروری ہیں لیکن ان کے علاوہ چند ایسے عناصر بھی ہیں جنکی موجودگی پودوں کے لئے ضروری نہیں تو فائدہ بخش ضرور ہوتی ہے۔ چنانچہ ذیل میں چند ایسے عناصر کا مختصر آئندہ ذکر کیا جاتا ہے جو بعض پودوں کے لئے بیحد سودمند ہوتے ہیں۔

ایلو مینیم۔ یہ پودے کی راکھ میں موجود ہوتا ہے۔ اس کی موجودگی پھولوں کے رنگوں کو متاثر کرتی ہے۔ باغبانوں کا مشاہدہ ہے کہ سرخ پھولوں والی اشکال جس وقت خاص قسم کی زمینات پر لگائی جاتی ہیں تو وہ نیلے پھول پیدا کرتی ہیں۔ زمین کی تشریح اور کھاد کے تجزیہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو پہنچ چکا ہے کہ

مجھے کٹے ہیں۔ بعض محققین اس کو ایک ضروری عنصر تصور نہیں کرتے۔ بعض کا خیال ہے کہ پودے فی الحقیقت اسکو استعمال کرتے ہیں۔ خواہ کچھ ہی ہو اگر یہ کاشت کے محلول کے دس لاکھ حصوں میں ہ تا ۲۰ حصوں سے زیادہ موجود رہے تو محلول میں فوراً زہریلا اثر پیدا ہو جاتا ہے۔ پھلی والے پودے اور سولائیسی کے اراکین (مثلاً آلو، ٹماٹر، تمباکو وغیرہ) اناج کی قسم کے پودوں کی بہ نسبت اسکی زیادہ مقدار استعمال کرتے ہیں۔ اس کی غیر موجودگی میں خلیے طبعی طریقہ پر تقسیم کرنا موقوف کر دیتے ہیں۔ جڑیں غیر طبعی طریقہ پر نمو پاتی ہیں، یا ان کا جڑ بوش بہت کمزور ہوتا ہے، اور پھلی والے پودوں کی جڑوں کے اندر وعائی نظام کے کمزور طریقہ پر نمو پانے کی وجہ سے ان پر کری بیجے (Nodules) عہدگی سے تیار نہیں ہو سکتے۔ مہنیاں بیحد نازک اور کمزور ہو جاتی ہیں۔ پتوں کی ڈنڈیوں کا رس ریشہ تحلیل ہو جانیکی وجہ سے شکر وغیرہ پتوں سے دوسری جگہ منتقل نہیں ہو سکتی اور پودوں کا رنگ ایک لون یعنی (Anthocyan) کی وجہ سے ارغوانی ہو جاتا ہے۔

مینگیز۔ یہ بھی ایک نیا عنصر ہے، جو ضروری عناصر کی فہرست میں شریک کیا گیا ہے۔ یہ تمام پودوں اور ان کے جملہ حصوں خصوصاً ان حصوں میں جو فعلیاتی حیثیت سے بہت زیادہ عامل ہوتے ہیں (مثلاً بیج، جڑ، پتوں کے راسی حصے) موجود ہوتا ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ یہ حیاتیاتیں کی طرح عمل کرتا ہے۔

سلیکن - گیہوں، چاول، جوار اور مکئی تینوں میں یہ عنصر خاص طور پر بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ مکئی کی راکھ تقریباً ۶۰ فیصد سلیکن پر مشتمل ہوتی ہے۔ ایکوٹی سیٹم کے تنہ میں ۷۰ تا ۸۰ فیصد سلیکن موجود ہوتا ہے۔ مختلف گھاسوں کے تنوں میں جو سلیکن موجود ہوتا ہے وہ ان کے نازک اور باریک تنوں کو طاقتور بناتے اور ان کو ایستادہ رکھنے میں بہت کچھ مدد و معاون ثابت ہوتا ہے۔ یہ بلاشبہ پودوں کو مختلف طفیلی پودوں اور جانوروں کے حملوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ خالی دیوارین جو سلیکن سے پر ہوتی ہیں ان میں پھپھندی کے رشتے بہ آسانی داخل نہیں ہو سکتے اکثر یہ دیکھا گیا ہے کہ جو پودے سلیکن سے پر ہوتے ہیں وہ مختلف نقصان رساں کیڑوں اور پودوں کی دوسری بیماریوں (Rusts) کا مقابلہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور جن میں سلیکن کو جمع رکھنے کی قابلیت نہیں ہوتی وہ بآسانی مختلف بیماریوں اور کیڑوں کا شکار ہو کر تلف ہو جاتے ہیں۔

سوڈیئم - سوڈیئم جو حیوانی تغذیہ کا اہم عنصر ہے اور پودوں میں عام طور پر پایا جاتا ہے پودوں کے لئے کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتا۔ یہ بوٹاشیٹم کا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے اور جہاں پر بوٹاشیٹم کی کمی ہو وہاں سوڈیئم سے کمی قدر تلافی ہو جاتی ہے۔

جست - یہ ان عناصر میں سے ہے جو پودوں کے اندر شاذ ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ خاص نوعی اثر رکھتا ہے اور بیج والے پودوں

نیلا رنگ صرف اسی وقت پیدا ہوتا ہے جبکہ مٹی میں حل پذیر ایلو مینیٹم کے ٹک شریک رہتے ہیں۔ ایلو مینیٹم بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں کے لئے بہت زیادہ محرک ہوتا ہے۔ لیکن اس کا تناسب دس لاکھ میں ۱۵ حصوں سے تجاوز کر جائے تو یہ بالکل سمیات کا اثر رکھتا ہے۔ مٹی میں چونکہ یہ بہت ہی قلیل مقدار میں حل ہوتا ہے اسلئے پودے، ترشہ کے اثر، یا فاسفورس کی کمی کی وجہ سے (جو ایلو مینیٹم سے ملکر بنا حل پذیر ایلو مینیٹم فاسفیٹ بنا تا ہے) موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ عمل ایلو مینیٹم کی زہر آلودگی سے موسوم کیا جاتا ہے۔

کلورین - چونکہ یہ عنصر اکثر نامیاتی مرکبات کی ترکیب میں شامل نہیں ہوتا اسلئے پودوں کیلئے ضروری خیال نہیں کیا جاتا۔ جسوقت پودے محلولی حالات میں اگلے جاتے ہیں تو بہت زیادہ کلورین جذب کرتے ہیں جس کی وجہ سے خلیوں کے اندر وادجی دباؤ بہت بڑھ جاتا اور تناؤ قائم رہتا ہے۔ اگر تمباکو کی کاشت میں ۲۰-۳۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے کلورین استعمال کی جائے تو تمباکو میں ۱۰ فیصد اضافہ عمل میں آتا ہے۔ ناریل اور آم کے درختوں میں کلورائڈز کو کھاد میں ملا کر استعمال کرنے سے پھلوں کی تعداد میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔ لیکن آلو کی کاشت میں اسکے بالکل برعکس نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ کلورین زمین میں جسقدر فراہم کیجائے اسی قدر کاشت کزور ہوتی جاتی ہے۔ جقدر (Sugar-beet) کی کاشت میں کلورین آبیڈین دونوں مفید ثابت ہوئے ہیں۔

ہیں۔ اس لئے یہ نظر انداز کئے جاسکتے ہیں۔ مختلف پودوں کی کیمیائی ترکیب مختلف ہوتی ہے۔ بسا اوقات ایک ہی پودے کے مختلف حصے معدنیاتی نمکوں کی مختلف مقدار پر مشتمل ہوتے ہیں۔ پودے کی مکمل تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ بیجوں میں میگنیشیم اور فاسفورس کا تناسب زیادہ ہوتا ہے، برخلاف اس کے پہلوؤں میں پوٹاشیم اور لوہے کی مقدار بڑھی ہوئی ہوتی ہے لیکن تنوں اور پتوں میں جو عنصر غالب ہوتا ہے وہ کیلسیم ہے۔ اس کے علاوہ تنوں میں سلیکن اور پتوں میں لوہا بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں ایک ہی پودے کو مختلف قسم کی زمینات میں اگانے سے اس کی کیمیائی ترکیب زمین کی نوعیت کے لحاظ سے بدلتی رہتی ہے اور را کہہ میں مختلف معدنیاتی نمکوں کا تناسب ہمیشہ یکساں نہیں رہتا۔

کے رنگ میں بعض وقت مختلف تغیرات پیدا کرتا ہے (مثلاً پانزی Pansy میں)۔ یہ سورج مکھی، باری، بنس کے پودوں کی طبعی بانیدگی کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔

تانبہ - یہ بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں پر ایک مہیج اثر رکھتا ہے اور نمائے اور سورج مکھی کے پودوں کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے۔ تانبے کی غیر موجودگی میں کاشتی محاولوں کے اندر پودے کمزور بالیدگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

پودوں کے ضروری عناصر میں سے طبعی حالت میں صرف تین عناصر یعنی نائٹروجن، پوٹاشیم، اور فاسفورس عموماً زمین میں کم مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ تجارتی طریقہ پر جو کھاد بازار میں فروخت ہوتی ہے وہ عموماً مذکورہ بالا تینوں عناصر کے مرکبات پر مشتمل ہوتی ہے لوہا - میگنیشیم - کلسیم اور دوسرے اہم عناصر عموماً زمین میں کافی مقدار میں موجود ہوتے



## فرڈیننڈ ڈی لیسپ

(خواجہ معین الدین صاحب عابد)

سے تدریجی ترقی حاصل کی حتیٰ کہ وہ شہرت اور عزت کی انتہائی بلندیوں تک پہنچ گیا۔ یہ عزت بہت زیادہ شاندار اس لئے بھی تھی کہ اس نے تمام بنی نوع انسان کو ایک بہترین عطیہ دیا۔ لیکن آخر کار خود وہ ذلت و رسوائی کی تاریک کہرائیوں میں جا پڑا۔

نہر سوز جیسی دنیا بھر کی بہترین فنی تعمیر کی تکمیل اس کے ہاتھوں ہوئی اور بحر روم او بحر قازم کے درمیانی حصہ زمین کو کاٹ کر جو کچھ اب تک ایک خواب تھا اس نے اسے حقیقت کر دکھایا۔ اور اس طرح ہزاروں میل کا راستہ کم کر دیا نہر پناہ کھود کر اس نے اسی میں ایک اور کامیابی حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن ناکام رہا۔ لوگوں نے رشوت ستانی کا الزام لگا کر اس کو رسوا کیا۔

فرڈیننڈ ڈی لیسپ وارسایز میں ۱۹ نومبر سنہ ۱۸۰۵ء کو پیدا ہوا۔ اس کے خاندان کا ذریعہ معاش صدیوں سے سرکاری ملازمت تھا۔ فرڈیننڈ نے بھی اپنا آبائی پیشہ اختیار کیا۔ سنہ ۱۸۲۰ء میں وہ بحیثیت مددگار قونصل ازبں بھیجا گیا۔ اپنی ملازمت کے سلسلہ میں جب وہ

وہ حیرت انگیز آبائے نہر سوز جو دو براعظموں کو جدا کرتی ہے فرڈیننڈ ڈی لیسپ (Ferdinand de Lesseps) کی عظمت و بزرگی کی بہترین یادگار ہے۔ اس کی اولوالعزمی اور بلند ہستی اس نہر کی کھدائی کا باعث ہوئی۔ اس اہم ترین کام کو انجام دیکر اس نے مشرق بعید کو مغرب سے قریب تر کر دیا اور اس طرح برطانیہ عظمیٰ کیلئے آمد و رفت کا ایک اہم اور جدید راستہ کھول دیا۔ اسی جوش اور مستعدی سے ڈی لیسپ نے نہر پناہ کی کھدائی کو بھی انجام دینا چاہا لیکن اس مہم میں اسے رسوائی اور تباہی کا سامنا کرنا پڑا۔ انجینیئری کے ان دو عظیم ترین شاہکاروں میں خود اس کے عروج و زوال کی کہانی پوشیدہ ہے۔ فرڈیننڈ کی زندگی ایک ہی وقت میں انیسویں صدی کی ایک کامیاب ترین اور قابل رشک زندگی بھی تھی اور قابل رحم اور المانک بھی۔ بہت کم لوگوں کو اتنی سخت اور بے پناہ مخالفتوں کا سامنا کرنا پڑا ہوگا اور معدودے چند آدمیوں نے ایسی عظیم المانک کامیابیوں کے باوجود اتنی ذلت و رسوائی میں جان دی ہوگی۔ ڈی لیسپ نے اپنی جد و جہد

کہ اس کا نام نہایت ممتاز اور نمایاں ہو گیا۔ علاوہ ازیں سنہ ۱۸۴۲ء میں جب ہسپانوی بندرگاہ بارسلونا میں بغاوت کی آگ بھیل کٹی تو اس نے ثابت قدمی، استقلال اور بہادری کے جوہر بھی دکھائے۔ شدید گواہ باری کے دوران میں دونوں فریقوں کے افراد کو مذہب و ملت کے امتیاز کے بغیر بچایا۔ اس واقعہ کے سات سال کے بعد اسے کسی خفیہ کام پر روم بھیجا گیا جہاں اسے اپنی ملازمت سے استعفیٰ دینا پڑا۔ وہاں کی نئی حکومت نے سابقہ حکومت کی پالیسی کو تسلیم کر نیسے انکار کر دیا اور اس کا الزام بپچارے ڈی لیسپ کے سر رکھا گیا۔ اس کا اسے بہت رنج ہوا۔ لیکن آخر کار یہی نقصان اس کے لئے شگون نیک ثابت ہوا۔ کیونکہ جب اس کام کے آغاز کا وقت آیا جو اس کی زندگی کا مقصد تھا تو وہ بالکل آزاد تھا اور اپنی تمام تر توجہ اس کام کے لئے وقف کر سکتا تھا۔

اگست سنہ ۱۸۵۴ء کی ایک صبح کو ڈی لیسپ لاجپٹی میں مزدوروں کے کام کی نگرانی کرتا ہوا بیٹھا تھا جو اس کے مکان کی مرمت کر رہے تھے اور اخبار بھی دیکھتا جاتا تھا۔ اچانک اس کی نظر اس خبر پر پڑی کہ اس کا دوست محمد سعید اپنے باپ کی جگہ تحت نشین ہوا ہے۔ یکا یک بائیس سال سے سویا ہوا خیال جاگ اٹھا اور جب چند ہی دنوں بعد اسے سکندریہ آنیکی دعوت ملی تو اسے اپنی امید یقین سے بدلتی ہوئی نظر آنے لگی۔ وہ ۷ نومبر سنہ ۱۸۵۴ء کو سکندریہ پہنچا۔ پاشا نے بڑی

سکندریہ پہنچا تو نہر سویز کی تعمیر کا خیال اسے پہلی دفعہ آیا۔ اس کا جہاز ڈیاگنیز بندرگاہ پر قرطینہ کی مدت گزار رہا تھا۔ اس زمانہ میں وہ ان چند کتابوں کا سرسری مطالعہ کر رہا تھا جو اس کے ایک افسر نے بھیجی تھیں۔ انہیں میں سے ایک کتاب میں یہ تذکرہ بھی تھا کہ خاکناٹے سویز کو کاٹ کر بحر روم اور بحر قازم کو ملا یا جاسکتا ہے۔ اگر ایسا کیا گیا تو مشرقی ممالک کے لئے ایک قریبی راستہ نکل آئیگا جس سے وقت اور دولت دونوں کی قابل لحاظ حد تک بچت ہوگی۔

یہ یادداشت نپولین کی ہدایات کے مطابق ایک انجنیر نے سنہ ۱۷۹۷ء میں تیار کی تھی جبکہ وہ اپنی یونانی مہم پر تھا۔ یہ خیال ڈی لیسپ کے دل میں کچھ اس طرح جاگزیں ہو گیا کہ اس کے بعد نہر سویز کی تعمیر اسکی زندگی کا واحد نصب العین بن گئی۔ کو ابھی حالات نامساعد تھے لیکن اسے یقین کامل تھا کہ بہت جلد موزوں اور مناسب وقت ہاتھ آجائیگا اور یہ مہم بالشان کام بحسن و خوبی پایہ تکمیل کو پہنچےگا۔ مزید غور و خوض اور پس و پیش کے بغیر وہ ابتدائی امور کو بعجلت ممکنہ طے کرنا چاہتا تھا، کیونکہ شاہ مصر کے اڑکے محمد سعید سے اس کے دوستانہ تعلقات ہو گئے تھے۔ لیکن اس کے باوجود بیس سال تک کام شروع نہیں کیا جاسکا۔

اسی عرصہ میں ڈی لیسپ قونصل کے عہدہ پر فائز ہو گیا۔ سنہ ۱۸۴۳ء اور سنہ ۱۸۴۷ء کے درمیان جب قاہرہ میں طاعون بری طرح پھوٹ پڑا تو اس نے ایسے عمدہ انتظامات کئے

تو شائد اس کا طرز عمل جدا گانہ ہوتا۔

سارا ملک اس کی تجویز کی تائید میں تھا۔ یہ خیال اس قدر پسند کیا گیا کہ لندن اور دوسرے بڑے بڑے شہروں میں جہاں کمپن ڈی ایسپ نے جلسے منعقد کئے اس کا شاندار استقبال کیا گیا۔ باوجود رائے عامہ کی تائید حاصل ہونے کے حکومت پھر بھی اس تحریک کو ختم کر دینے پر تلی ہوئی تھی۔ اس بارے میں سلطان ترکی کی اجازت بھی ضروری تھی کیونکہ مصر انہیں کے ماتحت تھا۔ لیکن لارڈ اسٹارٹ فورڈ ڈی کلف (Lord Stortford De Cliff) نے جس نے سلطان کی بارگاہ میں بہت زیادہ رسوخ حاصل کر لیا تھا ہر ممکنہ طریقہ سے خلیفہ کو اجازت دینے سے باز رکھنے کی کوشش کی لیکن ان مزاحمتوں سے ڈی ایسپ برگشتہ خاطر یا پست ہمت نہیں ہوا۔ پیرس میں کمپنی کا قیام عمل میں آگیا اور حقوق محفوظ کر لئے گئے۔ اور دو فرانسیسی انجینئروں لیننت بے (Linant Bey) اور مغل بے (Mougel Bey) کے خا کے کے مطابق کام کا آغاز کر دیا گیا۔ ۲۵ اپریل سنہ ۱۸۵۹ ع کو پورٹ سعید میں ڈی ایسپ نے خود اپنے ہاتھ سے زمین پر پہلی ضرب لگائی۔

اب اس کی مصیبتوں میں اور اضافہ ہو گیا۔ ان دقتوں کے علاوہ جو اس قسم کے کاموں کے دوران میں حائل ہوتی رہتی ہیں سب سے بڑی مشکل جو سد راہ تھی وہ یہ تھی کہ انگلستان نے اس تحریک کی مخالفت میں کوئی کمر نہ اٹھا رکھی۔ جب سنہ ۱۸۶۳ ع میں سعید پاشا کا

گرمجوشی سے استقبال کیا۔ محل ہی میں اتارا اور رہائش کا نہایت معقول انتظام کیا۔

سعید پاشا کے طرز عمل کو دیکھ کر ڈی ایسپ تذبذب میں پڑ گیا کہ مدعاے دلی ظاہر کرے یا نہ کرے۔ لیکن تھوڑے سے پس و پیش کے بعد اس نے ایک دن ذکر چھیڑ ہی دیا۔ اس کی شخصیت متاثر کن اور اس کے اخلاق و عادات دل نشین تھے۔ پاشا نے اس تحریک کو نہ صرف مفید ہی خیال کیا بلکہ قابل عمل بھی۔ اس نے دلچسپی سے سننے اور معاملہ کے نشیب و فراز پر غور و فکر کرنے کے بعد کہا دو میں تمہاری تجویز کو سمجھ گیا اور اسے قبول کرتا ہوں، پہلا مرحلہ طے ہو گیا۔

اب ہمارے انجینئر نے اپنے آپ کو ایک اور خوفناک مخالفت کا نشانہ پایا۔ یہ مخالفت برطانوی حکومت کی جانب سے کی جا رہی تھی۔ پارلمنٹ اور اس کی کابینہ نے شروع سے آخر تک اس تجویز کی مخالفت کی۔ اس نے فرینڈز سے صاف اور صریح طور سے کہلایا کہ حکومت، نہروں کی تعمیر کو روکنے کے لئے زمین آسمان ایک کر دیگی۔ اس نے کہا کہ انگلستان جانتا ہے کہ فرانس مشرق میں اپنا عمل دخل اور رسوخ بڑھانے کی خاطر نہروں کی تعمیر کی کوشش کر رہا ہے۔ نیز اسے یقین ہے کہ سوئز کی تعمیر سے برطانیہ کے بحری تفوق اور برتری پر مضر اثرات پڑیں گے۔ اگر پارلمنٹ یہ جانتا کہ حالات بالکل بدل جائیں گے، اور ڈسراہیل کی حکمت عملی سے بیس سال کے اندر اندر ساری نہر پر خود برطانیہ کا اقتدار قائم ہو جائیگا

رہی اور ایک طرح سے یہی رکاوٹیں اس عظیم الشان  
مہم کی باحسن وجوہ تکمیل کا باعث ہوئیں اور  
بالآخر یہ کام سنہ ۱۸۶۹ع میں ختم ہو گیا۔

نہر کا افتتاح عظیم الشان پیمانہ پر کیا گیا  
اور ڈی لیسپ کو اس کی محنت کا پھل اور کامیابی  
کا انعام مل گیا۔ اس قابل یادگار موقع  
پر شہنشاہ آسٹریا، ولیعهد پروشیا، ملکہ یوجین،  
نپولین سوم کی بیوی اور بہت سے معزز مہمان  
موجود تھے۔

۱۶۔ نومبر سنہ ۱۸۶۹ع کو خدیو مصر  
اسمعیل پاشا نے نہر کا افتتاح سرکاری طور  
پر کیا۔ بندرگاہ پر شاہی کشتیوں کے علاوہ  
تقریباً ہر قوم کے جنگی جہاز موجود تھے۔ توپوں  
کی مسلسل سلامیوں سے کانوں کے پردے بٹھائے  
جارہے تھے۔ دوسرا دن تو اس سے بھی  
زیادہ دلچسپ تھا۔ اٹیکل نامی جہاز پر جو  
سامنے تھا ملکہ بیٹھی ہوئی تھی اور اس کے  
پیچھے ساٹھ قوموں کے جہاز نہایت آہستگی  
اور تنظیم و ترتیب کے ساتھ سوار کے سینہ پر تیر  
رہے تھے۔

ڈی لیسپ اپنے مقصد میں کامیاب ہو گیا۔  
باوجود ہر قسم کی مشکلات کے تمام مزاحمتوں  
پر غالب آکر آخر کار اس نے کامیابی حاصل  
کر لی اور نہر سوار ہو گئی جو فن انجینری کا  
شاہکار ہے اور جس کی وجہ سے بمبئی سے لندن  
تک پانچ ہزار میل کا فاصلہ کم ہو گیا ہے۔

ڈی لیسپ دنیا بھر سے خراج تحسین حاصل  
کر کے اپنے کارناموں پر بجا طور پر نخر و ناز  
کرنا ہوا فرانس لوٹا۔ اگر وہ انہی حاصل کردہ

انتقال ہو گیا تو اس کے جانشین اسمعیل پاشا  
نے کھدائی کے کام سے کوئی تعرض تو نہیں  
کیا لیکن اپنے پیشرو کی نسبت یہ ڈی لیسپ  
پر کم مہربان تھا۔ اس لئے ڈی لیسپ کچھ  
بے چینی سی محسوس کر رہا تھا۔

سب سے زبردست دھکا اسے اس وقت  
پہنچا جب کہ برطانوی حکومت کی مسلسل  
کوششوں کی وجہ سے مزدوروں کی بھرتی  
رک گئی۔ ابتدا میں یہ اندازہ لگایا گیا تھا کہ  
آٹھ ہزار آدمیوں کی ضرورت پڑے گی۔ لیکن  
چند ہی دنوں بعد بیس ہزار آدمی کام پر لگائے  
گئے اور پھر چالیس ہزار، حتیٰ کہ یہ تعداد بڑھتے  
بڑھتے اسی ہزار تک پہنچ گئی۔ ان مزدوروں  
میں کثیر تعداد مصری دیہاتیوں کی تھی۔ جن  
شرائط پر یہ کام کر رہے تھے وہ بہت سادہ  
اور واجبی تھیں۔ مزدوری بھی دوسری جگہ  
سے زیادہ دی جاتی تھی۔ البتہ وہ یہیں کام  
کرنے کے لئے پابند کر لئے جاتے تھے۔  
انگلستان میں اس کے خلاف جو کچھ ہو رہا  
تھا وہ بہت شدید پہلو اختیار کر رہا تھا۔ امریکہ  
کی جنگ کی وجہ سے لنکا شائر میں روٹی کا  
نقص پڑ گیا۔ اس لئے انگلستان چاہتا تھا کہ  
یہی مزدور کپاس کے کھیتوں میں کام کریں۔  
یورپین مزدوروں کو روک رکھنا کہنی کے بس  
کی بات نہ تھی۔ اس لئے دو سال تک کام رکا  
پڑا رہا۔ لیکن ڈی لیسپ باوجود اس قدر  
مصیبتوں کے مایوس نہیں ہوا۔ یہ طے کیا گیا کہ  
کام نہایت باضابطہ اور اعلیٰ پیمانہ پر چلایا جائے۔  
نہر کی تعمیر ایسی رکاوٹوں کے باوجود جاری

آدمی فوت ہوئے۔

پناما ہر قسم کی آفات و بلیات کا مخزن ہو گیا۔ ایک مورخ فرارڈ نے لکھا ہے کہ وہ دنیا کے کسی خطہ میں اتنے چھوٹے سے مقام پر اس قدر دجل و فریب، بیہودگی، خطرناک امراض، اخلاقی اور روحانی پستی اور جسمانی غلاظت کا نفرت انگیز اور ہولناک مجموعہ موجود نہ ہو گا جیسا کہ یہاں پر ہے۔ یہ صحیح طور پر معلوم نہیں کہ خود ڈی ایسپ کو بھی اس کی خبر تھی یا نہیں، کیونکہ اس کا زیادہ تر وقت فرانس میں صرف ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ کبررسی کی وجہ سے یہ ان ناگفتہ حالات پر قابو پانیکے قابل بھی نہیں رہا تھا۔ لیکن ایک لحاظ سے وہ واقعی قصور وار تھا۔ اس نے نہر کو بغیر بند باندھے تعمیر کرنے کا فیصلہ کر لیا۔ نہر سوئز کی کامیابی سے اس میں اس قدر خود داری پیدا ہو گئی تھی کہ انجینیروں کے مشوروں کو درخور اعتنا نہ سمجھتا تھا۔ گو انہوں نے اسے اس کی غلطی سے آگاہ کیا لیکن اس کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کوہ کبرا اور دریائے چاگرسن جو راستہ میں حائل تھے کسی طرح ان پر قابو حاصل نہیں ہو رہا تھا۔ ڈی ایسپ کچھ ضدی قسم کا واقع ہوا تھا۔ انجینیروں کے مشورے اس کی خواہش اور فیصلے کے خلاف تھے۔ نتیجہ ظاہر ہے۔ ضد اور خود رائی مایوسی اور نا کامی کا باعث ہوئی۔ بالآخر سنہ ۱۸۸۸ ع میں کینی آئوہ کروڑ پونڈ کی دیوا لہ ہو گئی۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ رقم کا ایک تہائی حصہ کینی کے کاموں

اعزازات اور کامیابیوں پر قانع ہو کر زندگی کے بقیہ دن گوشہ عافیت میں گزار دیتا تو زندگی کے آخری ایام میں اسے بجائے عزت و آرام کے ذلت و رسوائی نصیب نہ ہوتی۔ دراصل خود اس نے اپنے منچلے پن سے یا شہرت و عزت کی ہوس میں یہ ٹھوکر نہیں کھائی بلکہ جب پیرس کی مجلس جغرافیائی نے سنہ ۱۸۷۹ ع میں نہر پناما کی تعمیر کا فیصلہ کیا تو اس نے اس مہم کی صدارت کے لئے ڈی ایسپ ہی کو نامزد کیا۔ اور یوں بھی اپنے گذشتہ کامیاب تجربہ کی بناء پر وہ اپنے آپ پر اطمینان کرنے اور اتنے بڑے کام کی ذمہ داریوں کو قبول کرنے میں حق بجانب تھا۔ سارا فرانس اس مہم کی طرف متوجہ ہو گیا۔ اور ہزاروں آدمیوں نے اپنا روپیہ کینی میں لگایا۔

سنہ ۱۸۸۱ ع میں کام شروع کیا گیا۔ اور آٹھ سال تک چلتا رہا۔ لیکن اس عرصہ میں اسراف اور اہل معاملہ کی بد اخلاقی نے اس مہم کی زندگی ختم کر دی۔ ادھر انجینروں پر ضبط قائم نہ رہا اور ادھر مہتمم اور ناظم کینی کا روپیہ بے دھڑک لوٹنے لگے۔ اشیاء کی قیمتیں یا تو بہت زیادہ دی گئیں یا بہت بڑھا چڑھا کر دکھائی گئیں۔ جن چیزوں کی ضرورت تھی وہ ضرورت سے زیادہ خریدی گئیں۔ کام بے اندازہ اور اخراجات بے حساب ہو رہے تھے۔ ادھر انسان دوات کی لوٹ کھسوٹ میں مصروف تھے اور ادھر موت ان کی گہات میں تھی۔ سرور ناڈ روز کا اندازہ ہے کہ ملیر یا اور زرد بخار کی وجہ سے تقریباً پچاس ہزار



جتنے لوگ اسے ذاتی طور پر جانتے تھے انہوں نے اس کے اخلاقی و حالات کی بڑی تعریف کی ہے۔ وہ وجہ، خوش اخلاق اور قابل احترام شخص تھا۔ اگر وہ چاہتا تو نہر سویز کی تعمیر کے وقت پیرس کے کسی بنکر کو ملا کر کافی روپیہ غصب کر سکتا تھا۔ لیکن ایسی مذموم حرکت خود اس کے حاشیہ خیال میں بھی نہیں آئی ہوگی۔ اس کا واحد نصب العین نہر سویز کی تعمیر تھا اور وہ پورا ہوا۔

جب ڈسٹرکٹ نے خدیو مصر کے ایک لاکھ ستر ہزار (۱۷۷۰۰۰) حصے خرید لئے اور نہر پر اس طرح اپنا اقتدار قائم کر لیا تو باوجود برطانیہ کی مزاحمانہ روش کے اس نے برطانیہ کے ساتھ نہایت ایماندارانہ اشتراک عمل سے کام لیا۔

ڈی لیسپ بلاشبہ انیسویں صدی کے ان سب سے بڑے آدمیوں میں تھا جو پیدائشی طور پر غیر معمولی ذہین اور فطری طور پر اختراعی قابلیت رکھتے تھے۔ دوسرے اور بڑے آدمیوں کی طرح آسے بھی اپنی تجویز کے مفید اور قابل عمل ہونے پر پورا پورا اعتماد ہوتا تھا۔ اور اپنے عزم صمیم اور جرأت و ہمت کی بدولت آخر وہ دنیا پر ایک دائمی احسان کر گیا۔

میں صرف کیا گیا ایک تہا ہی ادھر ادھر ضائع ہو گیا، اور بقیہ ایک تہائی خورد برد کر دیا گیا۔ ہزاروں حصہ دار تباہ ہو گئے۔ ایک عجیب کہانی سی مچ گئی۔ مخالفین نے شورش اور بے چینی پھیلانے میں اپنی امکانی کوشش صرف کر دی اور آخر کار نتیجہ یہ ہوا کہ ڈی لیسپ کو شرمناک ذلت و رسوائی کا منہ دیکھنا پڑا۔ فرانسیسی حکومت کو مجبور کیا گیا کہ وہ ڈی لیسپ سے باز پرس کرے۔ ڈی لیسپ، اس کے لڑکے اور اس کے مددگاروں کے خلاف عدالتی چارہ جوئی کی گئی۔ نہر سویز کے فاتح کو پانچ سال قید کی سزا اور جرمانہ کیا گیا۔ لیکن بعد میں سزا معاف کر دی گئی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۹۴ء کو نوے سال کی عمر میں اس نے اپنے وطن چینیائی میں انتقال کیا۔

اس ضعیف العمر انجینیر نے اپنی زندگی میں جتنے کام انجام دئے ان میں سے اکثر نہایت قابل قدر تھے۔ یہی وجہ ہے کہ گامبٹا (Gambetta) اسے ”عظیم فرانسیسی“ کے نام سے یاد کرتا تھا۔ جس جگہ اسے ناکامی کا منہ دیکھنا پڑا وہاں بعد کو چلکر امریکیوں کو کامیابی ہوئی۔ لیکن انہوں نے صاف طور پر اس کی قابلیت کا اعتراف ان الفاظ میں کیا ہے کہ اس قوم کی انجام دہی میں اس کی پہلی کوششوں سے انہیں بہت مدد ملی۔

# شمسی توانائی کا راز

(تارا چند صاحب باہل)

معنی میں سورج کی گرمی کے غلط استعمال کا ظہور ہے۔ الغرض تمام دنیاوی حرارت کا مخزن اور ماحذ خورشید جہاں تاب ہے اور ہماری زندگی اور ہمارے تمام کاروبار کا انحصار اسی پر ہے۔

سورج ابتدائے عالم سے حرارت اور نور کی بارش کر رہا ہے۔ گرمی اور روشنی توانائی (Energy) کی مختلف شکلیں ہیں۔ گویا سورج کائنات ایزدی کو توانائی پہنچا رہا ہے اور اس ضمن میں نہایت فیاضی سے کام لے رہا ہے۔ حکما نے سورج سے پہنچنے والی توانائی کی مقدار معلوم کرنے کے لئے عجیب عجیب آلات بنائے ہیں، جن کو شمسی حرارت پیم (Pyrohelimeter) کہتے ہیں۔ یہ روشنی کی ہر قسم کی شعاعوں مرئی، بالابنفشی اور زیر سرخ (Infra-red) وغیرہ کو جذب کر لیتے ہیں۔ روشنی کی کمی شعاع کا محیطی رقبہ معلوم کر کے اسے ایک دھات کے ٹکڑے کی سیاہ کی ہوئی تختی پر ڈالا جاتا ہے۔ جب وہ مکمل طور پر جذب ہو جاتی ہے تو دھات کی قوت جذب اور درجہ حرارت جانچ کر مطابق قواعد حرارت کے کل

سورج حرارت اور روشنی کا منبع ہے۔ جاندار مخلوق کی خوراک اور پوشاک اسی کی عنایت سے ہم پہنچتی ہے۔ ان کی حیات ظاہری اور باطنی قوت بلکہ کائنات عالم کی رنگینی اور حسن جانفروز کا مبداء یہی ہے۔ نباتات اور روئیدگی اسی کے سبب سے آگتی اور نشوونما پاتی ہے۔ یہی حرارت کی روکائیات کے رک و پے میں دوڑتا ہے۔ ایندھن اسی کی مہربانی سے جانے کے قابل بنتا ہے۔ بقول خارج اسٹیفنسن تمام دھاتی انجن اسی کے جود و گرم سے چلتے ہیں کیونکہ کوئلہ شمسی حرارت کے اجتماع ہی سے وجود پذیر ہوتا ہے۔ برف و باراں آبشار اور بحیرے پگھلتی ہوئی برف کے دریا جو روئے زمین پر دکھائی دیتے ہیں وہ سورج ہی کی گرمی کے طفیل رونما ہوتے ہیں۔ سمندری اور ہوائی روئیں اور آندھیاں اور طوفان آفتابی گرمی کی کمی بیشی سے عودار ہوتی ہیں۔ آگ اور آبیسی نمایاں سب حرارت مہر کے جاوے ہیں۔ میدان جنگ میں توپوں اور ہندو توپوں اور ہتوں کا شور، دھماکے اور ہلاکت انگیز اسلحہ سے پیدا شدہ تباہی اور خونریزی سب کچھ ایک

یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ شمسی حرارت کا اخراج مسائل اور یکساں ہے اور اس میں شمشیر بھر تغیر و تبدل نہیں ہوتا۔ بے شک دنیا کے بعض حصوں کی آب و ہوا بدل گئی ہے، خصوصاً برطانیہ کلاں کی گرمی سردی میں نمایاں تغیر و تبدل ہو گیا ہے، لیکن مشاہدات بتلاتے ہیں کہ درحقیقت دنیا کے مختلف ماکوں کے درجہ

حرارے (Colories) معلوم کر لئے جاتے ہیں۔ بہت سے تجربات کے بعد معلوم کیا گیا ہے کہ سطح زمین کے ہر مربع سٹی میٹر پر ۱۰۹۳۸ حرارے پہنچتے ہیں۔ اور سطح زمین کا ہر مربع میل رقبہ آٹھ کروڑ حراروں کے حساب سے حرارت وصول کرتا ہے اور یہ مقدار ۱۰۰۰۰۰۰۴۲ اسپی طاقت یا ۱۰۰۰۰۰۰۰۷۳۸۱ انسانی طاقت کے برابر ہے اس حساب سے زمین کا ایک ہزار مربع میل رقبہ سال بھر میں اتنی حرارت لیتا ہے جتنی ایک ارب ٹن کوئلے کے جلانے سے پیدا ہوتی ہے۔ ایک اور ماہر سائنس پر وفسر لینکے کا بیان ہے کہ زمین کے ہر مربع گز سے جس پر سورج کی کرنیں عموماً پڑتی ہیں ایک گھوڑے کی طاقت سے زیادہ قوت حاصل کی جا سکتی ہے۔ جس کا مطلب دوسرے الفاظ میں یہ ہے کہ اگر کمی صاف دن میں سورج کی اتنی شعاعوں کو جمع کر لیا جائے جو اتنے رقبہ پر پڑتی ہیں جتنے پر کہ لاہور واقع ہے تو ان سے اتنی حرارت مہیا ہوگی جو دنیا بھر کے انجن چلانے کو کافی ہوگی۔ اس سے قیاس ہو سکتا ہے کہ تمام سطح زمین پر جس کی وسعت براعظم یورپ سے ۲۵ گنا ہے کتنی حرارت پڑتی ہوگی۔ سورج صرف زمین ہی پر حرارت نہیں پہنچاتا بلکہ اپنے چاروں طرف تمام فضا، عالم میں گرمی اور روشنی بھیلاتا ہے۔ زمین دوسرے اجرام فلکی کے مقابلہ میں چھوٹی ہے اور سورج سے نو کروڑ تیس لاکھ میل کی دوری پر واقع ہے، بدین وجہ آفتابی حرارت کی نہایت قلیل حصے سے متمتع ہوتی ہے۔

درجہ سنٹی گریڈ پیدا ہو سکتی ہے۔ غرضیکہ سورج کی سطح پر غضب کی حرارت ہے لیکن سورج کے اندر اور بھی جہنمی گرمی ہے۔ بقول سر جیمس جیزر آفتاب کی تپش پانچ کروڑ سنٹی گریڈ ہے۔ یہ اتنی شدید ہے کہ اگر مٹی کے دانے میں کسی طرح اتنی سخت تپش پیدا ہو جائے تو ایک ہزار میل پر انسان کو کباب کر دے۔ اور اگر کسی لشکر پر اتنی حرارت مرکوز کر دی جائے تو وہ چشم زدن میں نابود ہو جائے۔ ماہرین سائنس نے اس بلند تپش کا صحیح تصور دلانے کے لئے عجیب عجیب مثالیں دی ہیں۔ لارڈ کیلون کا قول ہے کہ اگر سورج کی صرف سوا مربع گز سطح پر کوئی برتن رکھ کر اس میں پانی ڈالیں تو اس سے اتنی بھاپ پیدا ہوگی جو آٹھ ہزار اسپر طاقت مہیا کرے گی۔ ایک اور صاحب فرماتے ہیں کہ اگر سات میل اونچی برف کی تہ زمین پر جمائی جائے اور اسے نو کروڑ تیس لاکھ میل بلند کر کے سورج کی سطح تک پہنچا دیا جائے اور سورج اپنی تمام گرمی اس پر مرکوز کر دے تو وہ ایک سکند کے عرصے میں ساری کی ساری بیکھل کر پانی بن جائے اور سات سکند کے عرصے میں بخارات بن کر اڑ جائے۔ ایک اور صاحب نے خیال ظاہر کیا ہے کہ دنیا میں سب سے بڑی اور سب سے زیادہ مقدار میں کوئلہ پیدا کرنے والی زمین پینسلوینیا ہے جو اضلاع متحدہ امریکہ میں واقع ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہاں کی کانیں بلا شرکت غیرے سینکڑوں سالوں تک صفحہ زمین کے تمام کارخانوں کو چلانے کے لئے مکتبی ہو سکتی ہیں، لیکن اگر اس عظیم الشان کوئلے کی کان

حرارت میں بہت سی صدیوں سے کوئی اہم فرق نہیں پڑا۔ سر اولیور بال (Sir Oliver Ball) کا بیان ہے کہ میں نے بخوبی تحقیق کی ہے کہ جہاں اب انگور کی بیل اور زیتون اکتے ہیں وہاں اب سے بیس صدی پہلے بھی چیزیں خوش اسلوبی سے پیدا ہوتی تھیں۔ علمائے ہیئت زمین کی عمر دو ارب سال اور سورج کی کم از کم پچاس کھرب سال بتاتے ہیں۔ گویا اس قدر طویل عرصہ سے سورج مسلسل اور یکساں طور پر اس قدر کثیر مقدار میں توانائی اور حرارت خارج کر رہا ہے اور اس میں اس وقت تک کوئی کمی ظہور پذیر نہیں ہوئی۔ اس امر کے متعلق کہ سورج اس قدر حرارت کو کس طرح برقرار رکھتا ہے سائنس دانوں نے مختلف نظریے پیش کئے ہیں۔

سب سے پہلے انہیں یہ خیال ہوا کہ غالباً سورج کی طبعی بناوٹ ہی میں یہ راز چھپا ہوگا۔ پروفیسر ینگ اور دیگر ماہرین سائنس کا اتفاق ہے کہ سورج کی ساخت ٹھوس مادہ سے نہیں بلکہ وہ ایک قسم کی گرم گیس سے بنا ہے، اور بلحاظ وسعت زمین سے  $\frac{1}{۲۰۰}$  لاکھ گنا ہے، اور اتنا درجہ کا گرم ہے۔ اس کی سطح کی تپش ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی کھولنے لگتا ہے، اور ۱۲۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر لوہا بیکھل جاتا ہے۔ انسانی مساعی نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا کی ہے وہ برقی قوس سے پیدا شدہ حرارت ہے اور اس میں غایت درجہ حرارت ۴۰۰۰

یہ ہر شخص جانتا ہے کہ اگر جلتی آگ میں ایندھن نہ ڈالا جائے تو وہ جلد بجھ جاتی ہے۔ سرخ گرم لوہا کافی وقت تک گرمی دیتا ہے لیکن ہر وقفہ گزرنے کے بعد اس کی گرمی زایل ہو جاتی ہے۔ سورج اپنی طاقت کو ۲۵ کروڑ ٹن فی منٹ کے حساب سے صرف کر رہا ہے، گویا تین کھرب ساٹھ ارب ٹن روزانہ۔ اس قدر عظیم انتشار حرارت کا اثر نمودار ہونا چاہئے تھا۔ یہ بھی قارئین کرام سے چھپا نہیں کہ خواہ کتنی کوشش کی جائے حرارت کا انتشار ہو کر رہتا ہے۔ لہٰذا زمین دوزریل کے جاری ہونے کے وقت اس امر کی وضاحت کیسی عمدگی سے ہوئی تھی۔ پارلیمنٹ نے دھوئیں اور شعلے والے انجن استعمال کرنے کی ممانعت کر دی۔ انجینروں نے بغیر آگ کا انجن بنایا۔ اور اس میں ہر چار میل کے بعد ابلتا ہوا پانی ڈالنے کا انتظام کیا گیا۔ حرارت کے انتشار کو روکنے کی ہر ممکن کوشش کی گئی لیکن پھر بھی حرارت ضائع ہو گئی۔ اور انجن نا کام رہا۔ اور مجبوراً بعد اصلاح و ترمیم بھاپ کا انجن استعمال کرنا پڑا۔

الغرض حرارت کا انتشار نہیں رکھتا۔ آنتہب کے آتشیں کرہ سے بھی بائیں عظمت و حدت حرارت منتشر ہوتی ہے اور حرارت میں روزانہ کمی واقعہ ہونے سے ابتدا سے اب تک نمایاں فرق آ جانا چاہئے۔ اور اس کی توانائی کا کافی ذخیرہ خرچ ہو جانا چاہئے۔ زمین اور چاند بھی گرم کرے تھے۔ حرارت بکھر نے کے باعث آہستہ آہستہ سرد ہوتے رہے

کا سارا کوئلہ ایک جگہ جمع کر کے جلادیا جائے۔ اور اسے کسی طرح سورج کی سطح پر پہنچایا جائے تو اس حرارت سے سورج کو ایک سکینڈ کے ہزارویں حصے تک بہ مشکل مدد ملیگی۔

اگر کوئلے سے سورج کے برابر حرارت پیدا کرنی منظور ہو۔ تو سورج جتنا کرہ لیکر اس کو اٹھارہ اٹھارہ میل بلند کوئلے سے ڈھانپا جائے۔ اور پھر اس حرارت کو مستقل اور پائدار رکھنے کے لئے مزید ایندھن کا انتظام کیا جائے۔ ایک اور محقق نے نہایت آسان مثال دی ہے اور اس کا کہنا ہے کہ گیارہ کے دائیں طرف بارہ صفر لگانے سے جو عدد بنتا ہے اُسے ٹن کوئلہ جلانے سے سورج کی صرف ایک ٹانیہ بھر کی حرارت پیدا ہو سکتی ہے۔ یہ بھی دریافت کیا گیا ہے کہ اگر سورج زمین سے موجودہ فاصلے سے نصف فاصلہ پر ہوتا تو سورج کی گرمی سے کاغذ جل جاتا، اور اگر سورج زمین سے اتنے فاصلے پر ہوتا جتنا چاند زمین سے دور ہے یعنی زمین سورج سے دو لاکھ کچھ چالیس ہزار میل کی مسافت پر ہوتی تو پگھل کر بخارات بن جاتی۔ شمالی ہند میں جون جولائی کے مہینوں میں سخت گرمی پڑتی ہے مگر سطح آفتاب پر اس سے چھالیس ہزار گنا زیادہ گرمی پڑتی ہے۔ الغرض علمائے سورج کو اتنا دزد جے کا گرم کرہ ثابت کیا ہے مگر اس کی سوزش اور آفتاب کے دوام کی توجہ قطعی طور پر نہیں کی جاسکتی۔

کرہ ضو سے کم ہے ان دھاتوں میں بہت سی ہائیڈروجن ملی ہوئی ہے۔

جسم آفتاب میں ہمیشہ تلاطم پر پارہتا ہے۔ کئی اشیا جو اس کے اندر جمع ہوتی ہیں ان میں کیمیائی عمل ہو کر بہت زور کے دھماکے پیدا ہوتے ہیں۔ اور اس وجہ سے نیچے کے دھاتی بخارات اور ہائیڈروجن کے بہت بلند شعلے اٹھتے ہیں۔ اندرونی حصہ کی نسبت وٹوق سے کچھ نہیں کہا جاسکتا مگر بالائی سطح کی حدت اشعاع حرارت کے باوجود اتنی زیادہ ہے کہ اندرونی حصہ کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ قیاس کرنا پڑتا ہے۔ حرارت کے اشعاع کے مسلسل اور یکساں رہنے کے دو وجوہ ہیں۔ اول یہ ہے کہ سورج عظیم کرہ نارا ہے۔ وہ نہایت آہستگی سے ٹھنڈا ہو رہا ہے، دوسرے اس میں کیمیائی عمل ہوتے دھتے ہیں اور ان سے حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے۔

یہ دلائل کسوٹی پر پوری نہیں اترتے۔ پہلی دلیل کی تردید اوپر ہو چکی ہے۔ کوئی کیمیاوی عمل اس شدید حرارت پر نہیں ہو سکتا۔ وہاں کیمیائی مرکبات کیمیاوی تعامل کے باسانی واقع ہونے سے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔ اگر کاربن ڈآنی اوکسائیڈ وہاں لے جانی جائے تو فوراً کاربن الگ اور آکسیجن الگ ہو جائیگی۔ فضائے آفتاب میں ٹائی ٹینیم اوکسائیڈ، مینگینز ہائیڈرائڈ اور سیماوجن وغیرہ کئی کیمیائی مرکبات دریافت کئے گئے ہیں، مگر سورج کی شدید حدت کی بدولت کوئی بھی مرکب اپنی حالت میں نہیں۔ احتراق وہاں

چنانچہ چاند بالکل سرد ہو گیا اور زمین بھی کافی سرد ہو چکی ہے۔ سورج کا بھی ایسا حال ہو جانا مناسب تھا۔ مگر ابھی تک اس کی حدت میں کوئی فرق نہیں پڑا۔ اکثر ماہرین سائنس یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ سورج ٹھوس مادہ سے نہیں بنا بلکہ کیمیائی مادے سے بنا ہے۔ کیمیائی مادے کا نقصان نسبتاً کم ہوتا ہے۔ یہ قابل تسلیم ہے لیکن آخر کچھ نہ کچھ ضرور ہونا چاہئے۔ اندک اندک ہم شود بسیار کے مصداق اتنے کھربوں سال میں اسے نقصان عظیم کی صورت اختیار کر لینی چاہئے تھی۔ مسئلہ ارتقائے اجرام فلکی اس تبدیلی کا متقاضی ہے کہ کیمیائی چیزیں مرور زمانہ سے ٹھوس اجسام میں تبدیل ہو جائیں۔ آسمانی مشاہدے اس کی پر زور تائید کرتے ہیں۔ آسمان میں ہر قسم کے ارتقائی منازل کے سیارے موجود ہیں ان میں بہت سے ایسے ہیں جن کی گرمی اور روشنی نسبتاً بہت زیادہ تھی۔ مگر مسلسل انتشار حرارت نے انہیں ٹھوس اجسام میں تبدیل کر کے چھوڑا۔ سورج کا استشنا کوئی خاص وجہ ضرور رکھتا ہے۔ پروفیسر سیکی نے سورج کی سوزش کے قائم رہنے کا موجب اس کی طبعی بناوٹ کو قرار دیا ہے اور اس کے لئے عجیب دلائل پیش کئے ہیں۔ اس کا خیال ہے کہ سورج ایک دھکتا ہوا جسم ہے اور اس کی حدت اس قدر زیادہ ہے کہ اس پر تمام عناصر بخارات کی حالت میں ہیں۔ کرہ ضو (Photosphere) میں دھکتا ہوا مادہ ہے۔ اس کے نچلے حصے میں بھاری دھاتوں کے بخارات ہیں جن کی تیش

جب کسی متحرک جسم کو ٹھراتے ہیں تو اس کی حرکت کا زور حرارت میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس طرح سے پیدا ہونے والی حرارت اس حرارت سے بدرجہا زیادہ ہوتی ہے جو حرکت کرنے والے جسم سے پیدا ہوتی ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ کسی متحرک جسم کے رکنے سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس کے جل جانے پر پیدا ہونے والی حرارت کا چھ ہزار گنا ہوتی ہے۔ شہاب ثقب کرتے اکثر دیکھے گئے ہونگے۔ جب شہابیہ زمین کی طرف گرتے ہیں تو ہوا ان کی مزاحمت کرتی ہے، اس سے ان میں حرارت پیدا ہوتی ہے، اور حرارت کے زیادہ ہو جانے پر وہ بھڑک اٹھتے، اور جل کر دا کہہ ہو جاتے ہیں۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ اگر ۲۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے آنے والے جسم کو یک نخت ساکن کر دیا جائے تو اتنی حرارت پیدا ہوتی ہے کہ اگر وہ سخت ترین دھات کا بنا ہوا ہو تو بھی پگھل جائے گا۔ مگر زمین پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار ۵۰ میل فی ثانیہ بلکہ زیادہ بھی ہوتی ہے۔ آفتاب کی قوت جاذبہ زمین سے ۲۷ گنا ہے۔ شہابیہ سورج پر بھی گرتے ہیں۔ سورج پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار کم از کم ۲۸۰ میل فی ثانیہ ہوتی ہوگی۔ اگر شہابیہ زیادہ فاصلے سے گریگا تو اس کی رفتار اور بھی زیادہ ہوگی اور اس سے بہت سی حرارت پیدا ہوگی۔ شہابیہ نے اندازہ کیا تھا کہ ہزاروں شہابیہ روزانہ زمین کی فضا میں داخل ہوتے اور جل کر گرد و غبار میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

ہو ہی نہیں سکتا کیونکہ اس کے لئے آکسیجن کا ہونا ضروری ہے، اور فضا بے مہر میں آکسیجن موجود نہیں۔ داناؤں نے تحقیق کیا ہے کہ اگر سورج خالص کوئلے کا بنا ہوا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری پچاس ہزار سال کے لئے مہیا کر سکتا۔ لیکن یہ اربوں سال سے جھمک رہا ہے اس لئے یہ ظاہر ہے کہ اس کا ہر اسرار ایندھن علم کیمیا میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ گنا موثر اور کارگر ہونا چاہئے۔

بعض سائنس دان یہ کہتے تھے کہ دوسرے ستاروں سے جو حرارت سورج پر پڑتی ہے وہ اس کی خارج ہونے والی حرارت کی کمی کو پورا کر دیتی ہے۔ مگر یہ دلیل بھی ناقابل اطمینان ہے۔ دوسرے ستاروں کی دوری زیادہ ہے۔ اس قدر بعد سے بہت ہی کم حرارت آسکتی ہے جو شمار میں نہیں۔ سورج اپنا توازن اسی صورت میں قائم رکھ سکتا ہے جبکہ سورج پر ۲۵۰ لاکھ ٹن حرارت فی منٹ پڑے۔

اسی طرح بہت سے سائنس دانوں نے اس بارے میں غور و تفحص کیا اور اپنے اپنے قیاسات ظاہر کئے۔ مگر مشاہدات ان کا ساتھ نہ دے سکے۔ ان میں سے مندرجہ ذیل قیاسات کو کچھ قبولیت حاصل ہوئی۔

(۱) شہابی قیاس۔ ماہر سائنس میٹر کا خیال ہے کہ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کا راز شہابیوں کی بوجھاڑ میں مضمر ہے۔ اس قیاس کی بنیاد علم طبیعی کے اس مسلحہ اصول پر ہے کہ

ہے کہ شہابیوں کی زیادتی کی صورت میں کرہ زمین پر اتنی حرارت پیدا ہوتی جو سورج سے زمین پر پہنچنے والی موجودہ حرارت سے آدھی ہوتی۔ مگر محققین نے شہابیوں کے اوزان اور رفتار کو مد نظر رکھتے ہوئے جانچا ہے کہ تمام کرنے والے شہابیوں سے سال بھر میں جس قدر حرارت موصول ہوتی ہے وہ سورج کی اتنی حرارت کے برابر ہے جو  $\frac{1}{10}$  سیکنڈ میں ہم تک پہنچتی ہے۔ ان وجوہ کی بنا پر یہ قیاس قبولیت حاصل نہیں کر سکا۔

۲۔ انقباض شمسی۔ سورج کی گرمی کے متوازن رہنے کے متعلق جرمن سائنس دان ہیلیم ہولٹز کو ایک عمدہ خیال سوجھا ہے۔ اس کا قیاس ہے کہ سورج آہستہ آہستہ سکڑ رہا ہے اور اس انقباض سے بہت سی حرارت پیدا ہو کر اخراج حرارت کسی کسی کو پورا کر دیتی ہے۔ پہلے بیان ہو چکا ہے کہ جب کوئی جسم خاص فاصلے سے گزرے تو اس کی حرکت کے رکنے کے صدمے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ سورج کی مقدار مادہ بہت زیادہ ہے اور سورج کی سطح پر کی اشیا زمین کی نسبت ۲۷ گنا زیادہ رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ چونکہ سکڑتے وقت کرہ آفتاب کا ہر ذرہ اتنا نیچے ہو جاتا ہے جتنا کہ سورج کا نصف قطر گھٹتا ہے۔ گونچائے ذرے بہت کم فاصلہ طے کرتے ہونگے مگر جرم آفتاب کا ہر ذرہ کسی قدر ضرور کرتا ہے، اور مذکورہ اصول کے مطابق حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ہیلیم ہولٹز کا بیان ہے کہ قطر آفتاب میں

سورج میں کو افراط سے شہابیے گرتے ہیں مگر اس قسم کے کرنے والے ستاروں کا غایت وزن دو ہزار ٹن ہوگا۔ یہ اس وزن سے جو خود سورج اخراج حرارت کی وجہ سے ضائع کرتا ہے دو ہزارویں حصے سے بھی کم ہے۔ گویا شہاب ثاقب کا سورج میں کرنا اونٹ کے منہ میں زیرہ کا مصداق ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ اگر سارے نظام شمسی کے سیارے دفعتاً سورج پر جاڑیں تو صرف پچاس ہزار سال تک سورج کی حرارت قائم رکھہ سکیں گے۔ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کے لئے ہر سال اتنے مادی اجسام کافی تیزی کے ساتھ سورج میں کرنے لازم ہیں کہ ان کی مجموعی مقدار چاند کے برابر ہو۔ یہ الفاظ دیگر اگر کرہ زمین کے  $\frac{1}{10}$  حصہ کے برابر شہابی مادہ سالانہ سطح آفتاب پر گرے تو اس سے اتنی حرارت پیدا ہوگی جو اس کے سالانہ اخراج کی تلافی کر دیگی۔ اتنا کثیر مادہ اسی حالت میں سورج پر گر سکتا ہے جبکہ سورج کے قریب سے اس سے بدرجہا زیادہ مادہ گذرے۔ اور یہ دیکھا گیا ہے کہ بہت سے شہابیے سورج پر گرنے کی بجائے دم دار تاروں کی طرح اس کے گرد گھوم کر نکل جاتے ہیں اور اس میں نہیں گرنے پاتے۔ اگر یہ مواد سورج کے گرد اس بہتات سے ہوتا، تو عطارد اور زہرہ کی حرکت پر بھی ضرور اثر پڑتا اور ساتھ ہی ان کے کرہ ہوائی میں سے شہابیوں کے گزرنے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی۔ داناؤں کا اندازہ



حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے۔ گواہی دہا سائٹ نام کے کونائے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ہوتی ہے مگر ریڈیئم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں ریڈیئم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے۔ اس کا ہر ذرہ سا اہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے۔ ریڈیئم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندھ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ہو جائے گا۔ سورج میں ریڈیئم اور اس کے ساتھی یورینیئم، تھوریئم اور ایکٹینیئم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے۔ زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ تاحال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بیکھرا ہوا ہو یا اس کے اجزاء میں ملا ہوا ہو، تو اس کا آتھاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے۔ مگر جب آتھ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں ہائیڈروجن، ہیلیم، کاربن، ایلو مینیئم، لوہا، تانبا، جست، چاندی، قلعہ، سیمسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیئم اور یورینیئم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا۔ اس سے سائنس دان آزرده ہو گئے۔

اتنے میں واضح ہوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑھ رہی ہے۔ اس سے انہیں خیال پیدا

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سورج کا قطر ۸۶۶،۵۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹ گنا ہے۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آتھاب ایک ٹائیہ کم ہوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاؤ کا اثر صد ہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دور بین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں۔ پروفیسر ہل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہو کر نباتات آگائے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذبذب ہو گئے۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی۔ جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں

اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور مثبتہ پر مثبت برقی ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برقی نہیں ہوتی۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے برقیوں مثبتیوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے۔ اس تعداد کے کم و بیش ہوجانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جوادنی دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوہر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہو سکے۔ مگر قاب مہمیت میں ان کی ناکامی بلند تیش ہم نہ پہنچ سکتے کے باعث رونما ہوتی رہی اور وہ ہر ناکامی پر ”وہ گئی اکیچ کی باقی کمر“ کا مصرع دہراتے رہے۔

مثبتہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ہے۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ہے۔ ہائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے حوالہ دینے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے۔ ہیلیم میں چار مثبتیے اور دو برقیے ہوتے ہیں۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلیم کا ایک جوہر بنتا ہے۔ کیمیا دانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے برقیوں اور مثبتیوں کی تعداد معلوم کی ہے۔ اور انہیں اس

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوہری ساخت کا معمہ حل ہو چکا تھا۔ مادے کی مہمیت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصفہ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رہنے کا راز طشت از بام ہو جائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برقی کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ہوتا ہے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تبدیل کردیتے ہیں۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ہوتے ہیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور مثبتیہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے مثبتیہ (پازیٹران) برقیوں کا ہوزن

کے چار جوہر اکٹھے کر کے ہیلیم میں تبدیل کریں تو اس کے جوہر کا وزن ۴ کی بجائے ۳.۰۹۷ نکلتا ہے۔ دونو صورتوں میں وزن کی جو کمی واقع ہوتی ہے وہ ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ہونے پر توانائی میں بدل جاتی ہے۔

سنہ ۱۹۰۵ء نظریۂ اضافیت کے موجد البرٹ آئن سٹائن نے بخوبی واضح کر دیا کہ مادہ تبدیل ہو کر کافی توانائی پیدا کرتا ہے۔ انیسویں صدی کے اواخر اور بیسویں صدی کے اوائل میں جرمن سائنس دان میکس پلانک ثابت کر چکا تھا کہ جملہ اقسام کی توانائیاں یعنی حرکت، حرارت، نور، اور برقی ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں۔ اب آئن سٹائن نے ثابت کر دیا کہ مادہ انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ بعد ازاں باقی سائنس دانوں نے بھی ثابت کیا کہ درحقیقت مادہ توانائی کی شکل ہے اور اس میں خلاف توقع بے انتہا توانائی پوشیدہ ہے۔ اسی لئے بعض تابکار عناصر بظاہر دائمی قوت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ دریافت ہوا ہے کہ ایک ہونڈ یا آدھ سپر عنصری جوہر اگر پوری طرح تبدیل ہو جائے گا تو عام بول چال کے مطابق قطعی فنا ہو جائے گا تو اس سے اتنی توانائی مہیا ہوتی ہے جس سے دس لاکھ گھوڑوں کی طاقت کا انجن دس ہزار گھنٹے لگا تار چل سکتا ہے، اور اس طاقت سے لندن جیسے دنیا کے سب سے بڑے شہر کو

تعداد کے لحاظ سے منظم کیا ہے۔ ہر عنصر کے اوپر ثبتیوں کی تعداد اور نیچے برقیوں کی تعداد لکھی جاتی ہے۔ چنانچہ (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۰، ۵۴۱، ۵۴۲، ۵۴۳، ۵۴۴، ۵۴۵، ۵۴۶، ۵۴۷، ۵۴۸، ۵۴۹، ۵۵۰، ۵۵۱، ۵۵۲، ۵۵۳، ۵۵۴، ۵۵۵، ۵۵۶، ۵۵۷، ۵۵۸، ۵۵۹، ۵۶۰، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳، ۵۶۴، ۵۶۵، ۵۶۶، ۵۶۷، ۵۶۸، ۵۶۹، ۵۷۰، ۵۷۱، ۵۷۲، ۵۷۳، ۵۷۴، ۵۷۵، ۵۷۶، ۵۷۷، ۵۷۸، ۵۷۹، ۵۸۰، ۵۸۱، ۵۸۲، ۵۸۳، ۵۸۴، ۵۸۵، ۵۸۶، ۵۸۷، ۵۸۸، ۵۸۹، ۵۹۰، ۵۹۱، ۵۹۲، ۵۹۳، ۵۹۴، ۵۹۵، ۵۹۶، ۵۹۷، ۵۹۸، ۵۹۹، ۶۰۰، ۶۰۱، ۶۰۲، ۶۰۳، ۶۰۴، ۶۰۵، ۶۰۶، ۶۰۷، ۶۰۸، ۶۰۹، ۶۱۰، ۶۱۱، ۶۱۲، ۶۱۳، ۶۱۴، ۶۱۵، ۶۱۶، ۶۱۷، ۶۱۸، ۶۱۹، ۶۲۰، ۶۲۱، ۶۲۲، ۶۲۳، ۶۲۴، ۶۲۵، ۶۲۶، ۶۲۷، ۶۲۸، ۶۲۹، ۶۳۰، ۶۳۱، ۶۳۲، ۶۳۳، ۶۳۴، ۶۳۵، ۶۳۶، ۶۳۷، ۶۳۸، ۶۳۹، ۶۴۰، ۶۴۱، ۶۴۲، ۶۴۳، ۶۴۴، ۶۴۵، ۶۴۶، ۶۴۷، ۶۴۸، ۶۴۹، ۶۵۰، ۶۵۱، ۶۵۲، ۶۵۳، ۶۵۴، ۶۵۵، ۶۵۶، ۶۵۷، ۶۵۸، ۶۵۹، ۶۶۰، ۶۶۱، ۶۶۲، ۶۶۳، ۶۶۴، ۶۶۵، ۶۶۶، ۶۶۷، ۶۶۸، ۶۶۹، ۶۷۰، ۶۷۱، ۶۷۲، ۶۷۳، ۶۷۴، ۶۷۵، ۶۷۶، ۶۷۷، ۶۷۸، ۶۷۹، ۶۸۰، ۶۸۱، ۶۸۲، ۶۸۳، ۶۸۴، ۶۸۵، ۶۸۶، ۶۸۷، ۶۸۸، ۶۸۹، ۶۹۰، ۶۹۱، ۶۹۲، ۶۹۳، ۶۹۴، ۶۹۵، ۶۹۶، ۶۹۷، ۶۹۸، ۶۹۹، ۷۰۰، ۷۰۱، ۷۰۲، ۷۰۳، ۷۰۴، ۷۰۵، ۷۰۶، ۷۰۷، ۷۰۸، ۷۰۹، ۷۱۰، ۷۱۱، ۷۱۲، ۷۱۳، ۷۱۴، ۷۱۵، ۷۱۶، ۷۱۷، ۷۱۸، ۷۱۹، ۷۲۰، ۷۲۱، ۷۲۲، ۷۲۳، ۷۲۴، ۷۲۵، ۷۲۶، ۷۲۷، ۷۲۸، ۷۲۹، ۷۳۰، ۷۳۱، ۷۳۲، ۷۳۳، ۷۳۴، ۷۳۵، ۷۳۶، ۷۳۷، ۷۳۸، ۷۳۹، ۷۴۰، ۷۴۱، ۷۴۲، ۷۴۳، ۷۴۴، ۷۴۵، ۷۴۶، ۷۴۷، ۷۴۸، ۷۴۹، ۷۵۰، ۷۵۱، ۷۵۲، ۷۵۳، ۷۵۴، ۷۵۵، ۷۵۶، ۷۵۷، ۷۵۸، ۷۵۹، ۷۶۰، ۷۶۱، ۷۶۲، ۷۶۳، ۷۶۴، ۷۶۵، ۷۶۶، ۷۶۷، ۷۶۸، ۷۶۹، ۷۷۰، ۷۷۱، ۷۷۲، ۷۷۳، ۷۷۴، ۷۷۵، ۷۷۶، ۷۷۷، ۷۷۸، ۷۷۹، ۷۸۰، ۷۸۱، ۷۸۲، ۷۸۳، ۷۸۴، ۷۸۵، ۷۸۶، ۷۸۷، ۷۸۸، ۷۸۹، ۷۹۰، ۷۹۱، ۷۹۲، ۷۹۳، ۷۹۴، ۷۹۵، ۷۹۶، ۷۹۷، ۷۹۸، ۷۹۹، ۸۰۰، ۸۰۱، ۸۰۲، ۸۰۳، ۸۰۴، ۸۰۵، ۸۰۶، ۸۰۷، ۸۰۸، ۸۰۹، ۸۱۰، ۸۱۱، ۸۱۲، ۸۱۳، ۸۱۴، ۸۱۵، ۸۱۶، ۸۱۷، ۸۱۸، ۸۱۹، ۸۲۰، ۸۲۱، ۸۲۲، ۸۲۳، ۸۲۴، ۸۲۵، ۸۲۶، ۸۲۷، ۸۲۸، ۸۲۹، ۸۳۰، ۸۳۱، ۸۳۲، ۸۳۳، ۸۳۴، ۸۳۵، ۸۳۶، ۸۳۷، ۸۳۸، ۸۳۹، ۸۴۰، ۸۴۱، ۸۴۲، ۸۴۳، ۸۴۴، ۸۴۵، ۸۴۶، ۸۴۷، ۸۴۸، ۸۴۹، ۸۵۰، ۸۵۱، ۸۵۲، ۸۵۳، ۸۵۴، ۸۵۵، ۸۵۶، ۸۵۷، ۸۵۸، ۸۵۹، ۸۶۰، ۸۶۱، ۸۶۲، ۸۶۳، ۸۶۴، ۸۶۵، ۸۶۶، ۸۶۷، ۸۶۸، ۸۶۹، ۸۷۰، ۸۷۱، ۸۷۲، ۸۷۳، ۸۷۴، ۸۷۵، ۸۷۶، ۸۷۷، ۸۷۸، ۸۷۹، ۸۸۰، ۸۸۱، ۸۸۲، ۸۸۳، ۸۸۴، ۸۸۵، ۸۸۶، ۸۸۷، ۸۸۸، ۸۸۹، ۸۹۰، ۸۹۱، ۸۹۲، ۸۹۳، ۸۹۴، ۸۹۵، ۸۹۶، ۸۹۷، ۸۹۸، ۸۹۹، ۹۰۰، ۹۰۱، ۹۰۲، ۹۰۳، ۹۰۴، ۹۰۵، ۹۰۶، ۹۰۷، ۹۰۸، ۹۰۹، ۹۱۰، ۹۱۱، ۹۱۲، ۹۱۳، ۹۱۴، ۹۱۵، ۹۱۶، ۹۱۷، ۹۱۸، ۹۱۹، ۹۲۰، ۹۲۱، ۹۲۲، ۹۲۳، ۹۲۴، ۹۲۵، ۹۲۶، ۹۲۷، ۹۲۸، ۹۲۹، ۹۳۰، ۹۳۱، ۹۳۲، ۹۳۳، ۹۳۴، ۹۳۵، ۹۳۶، ۹۳۷، ۹۳۸، ۹۳۹، ۹۴۰، ۹۴۱، ۹۴۲، ۹۴۳، ۹۴۴، ۹۴۵، ۹۴۶، ۹۴۷، ۹۴۸، ۹۴۹، ۹۵۰، ۹۵۱، ۹۵۲، ۹۵۳، ۹۵۴، ۹۵۵، ۹۵۶، ۹۵۷، ۹۵۸، ۹۵۹، ۹۶۰، ۹۶۱، ۹۶۲، ۹۶۳، ۹۶۴، ۹۶۵، ۹۶۶، ۹۶۷، ۹۶۸، ۹۶۹، ۹۷۰، ۹۷۱، ۹۷۲، ۹۷۳، ۹۷۴، ۹۷۵، ۹۷۶، ۹۷۷، ۹۷۸، ۹۷۹، ۹۸۰، ۹۸۱، ۹۸۲، ۹۸۳، ۹۸۴، ۹۸۵، ۹۸۶، ۹۸۷، ۹۸۸، ۹۸۹، ۹۹۰، ۹۹۱، ۹۹۲، ۹۹۳، ۹۹۴، ۹۹۵، ۹۹۶، ۹۹۷، ۹۹۸، ۹۹۹، ۱۰۰۰، ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ۱۰۰۵، ۱۰۰۶، ۱۰۰۷، ۱۰۰۸، ۱۰۰۹، ۱۰۱۰، ۱۰۱۱، ۱۰۱۲، ۱۰۱۳، ۱۰۱۴، ۱۰۱۵، ۱۰۱۶، ۱۰۱۷، ۱۰۱۸، ۱۰۱۹، ۱۰۲۰، ۱۰۲۱، ۱۰۲۲، ۱۰۲۳، ۱۰۲۴، ۱۰۲۵، ۱۰۲۶، ۱۰۲۷، ۱۰۲۸، ۱۰۲۹، ۱۰۳۰، ۱۰۳۱، ۱۰۳۲، ۱۰۳۳، ۱۰۳۴، ۱۰۳۵، ۱۰۳۶، ۱۰۳۷، ۱۰۳۸، ۱۰۳۹، ۱۰۴۰، ۱۰۴۱، ۱۰۴۲، ۱۰۴۳، ۱۰۴۴، ۱۰۴۵، ۱۰۴۶، ۱۰۴۷، ۱۰۴۸، ۱۰۴۹، ۱۰۵۰، ۱۰۵۱، ۱۰۵۲، ۱۰۵۳، ۱۰۵۴، ۱۰۵۵، ۱۰۵۶، ۱۰۵۷، ۱۰۵۸، ۱۰۵۹، ۱۰۶۰، ۱۰۶۱، ۱۰۶۲، ۱۰۶۳، ۱۰۶۴، ۱۰۶۵، ۱۰۶۶، ۱۰۶۷، ۱۰۶۸، ۱۰۶۹، ۱۰۷۰، ۱۰۷۱، ۱۰۷۲، ۱۰۷۳، ۱۰۷۴، ۱۰۷۵، ۱۰۷۶، ۱۰۷۷، ۱۰۷۸، ۱۰۷۹، ۱۰۸۰، ۱۰۸۱، ۱۰۸۲، ۱۰۸۳، ۱۰۸۴، ۱۰۸۵، ۱۰۸۶، ۱۰۸۷، ۱۰۸۸، ۱۰۸۹، ۱۰۹۰، ۱۰۹۱، ۱۰۹۲، ۱۰۹۳، ۱۰۹۴، ۱۰۹۵، ۱۰۹۶، ۱۰۹۷، ۱۰۹۸، ۱۰۹۹، ۱۱۰۰، ۱۱۰۱، ۱۱۰۲، ۱۱۰۳، ۱۱۰۴، ۱۱۰۵، ۱۱۰۶، ۱۱۰۷، ۱۱۰۸، ۱۱۰۹، ۱۱۱۰، ۱۱۱۱، ۱۱۱۲، ۱۱۱۳، ۱۱۱۴، ۱۱۱۵، ۱۱۱۶، ۱۱۱۷، ۱۱۱۸، ۱۱۱۹، ۱۱۲۰، ۱۱۲۱، ۱۱۲۲، ۱۱۲۳، ۱۱۲۴، ۱۱۲۵، ۱۱۲۶، ۱۱۲۷، ۱۱۲۸، ۱۱۲۹، ۱۱۳۰، ۱۱۳۱، ۱۱۳۲، ۱۱۳۳، ۱۱۳۴، ۱۱۳۵، ۱۱۳۶، ۱۱۳۷، ۱۱۳۸، ۱۱۳۹، ۱۱۴۰، ۱۱۴۱، ۱۱۴۲، ۱۱۴۳، ۱۱۴۴، ۱۱۴۵، ۱۱۴۶، ۱۱۴۷، ۱۱۴۸، ۱۱۴۹، ۱۱۵۰، ۱۱۵۱، ۱۱۵۲، ۱۱۵۳، ۱۱۵۴، ۱۱۵۵، ۱۱۵۶، ۱۱۵۷، ۱۱۵۸، ۱۱۵۹، ۱۱۶۰، ۱۱۶۱، ۱۱۶۲، ۱۱۶۳، ۱۱۶۴، ۱۱۶۵، ۱۱۶۶، ۱۱۶۷، ۱۱۶۸، ۱۱۶۹، ۱۱۷۰، ۱۱۷۱، ۱۱۷۲، ۱۱۷۳، ۱۱۷۴، ۱۱۷۵، ۱۱۷۶، ۱۱۷۷، ۱۱۷۸، ۱۱۷۹، ۱۱۸۰، ۱۱۸۱، ۱۱۸۲، ۱۱۸۳، ۱۱۸۴، ۱۱۸۵، ۱۱۸۶، ۱۱۸۷، ۱۱۸۸، ۱۱۸۹، ۱۱۹۰، ۱۱۹۱، ۱۱۹۲، ۱۱۹۳، ۱۱۹۴، ۱۱۹۵، ۱۱۹۶، ۱۱۹۷، ۱۱۹۸، ۱۱۹۹، ۱۲۰۰، ۱۲۰۱، ۱۲۰۲، ۱۲۰۳، ۱۲۰۴، ۱۲۰۵، ۱۲۰۶، ۱۲۰۷، ۱۲۰۸، ۱۲۰۹، ۱۲۱۰، ۱۲۱۱، ۱۲۱۲، ۱۲۱۳، ۱۲۱۴، ۱۲۱۵، ۱۲۱۶، ۱۲۱۷، ۱۲۱۸، ۱۲۱۹، ۱۲۲۰، ۱۲۲۱، ۱۲۲۲، ۱۲۲۳، ۱۲۲۴، ۱۲۲۵، ۱۲۲۶، ۱۲۲۷، ۱۲۲۸، ۱۲۲۹، ۱۲۳۰، ۱۲۳۱، ۱۲۳۲، ۱۲۳۳، ۱۲۳۴، ۱۲۳۵، ۱۲۳۶، ۱۲۳۷، ۱۲۳۸، ۱۲۳۹، ۱۲۴۰، ۱۲۴۱، ۱۲۴۲، ۱۲۴۳، ۱۲۴۴، ۱۲۴۵، ۱۲۴۶، ۱۲۴۷، ۱۲۴۸، ۱۲۴۹، ۱۲۵۰، ۱۲۵۱، ۱۲۵۲، ۱۲۵۳، ۱۲۵۴، ۱۲۵۵، ۱۲۵۶، ۱۲۵۷، ۱۲۵۸، ۱۲۵۹، ۱۲۶۰، ۱۲۶۱، ۱۲۶۲، ۱۲۶۳، ۱۲۶۴، ۱۲۶۵، ۱۲۶۶، ۱۲۶۷، ۱۲۶۸، ۱۲۶۹، ۱۲۷۰، ۱۲۷۱، ۱۲۷۲، ۱۲۷۳، ۱۲۷۴، ۱۲۷۵، ۱۲۷۶، ۱۲۷۷، ۱۲۷۸، ۱۲۷۹، ۱۲۸۰، ۱۲۸۱، ۱۲۸۲، ۱۲۸۳، ۱۲۸۴، ۱۲۸۵، ۱۲۸۶، ۱۲۸۷، ۱۲۸۸، ۱۲۸۹، ۱۲۹۰، ۱۲۹۱، ۱۲۹۲، ۱۲۹۳، ۱۲۹۴، ۱۲۹۵، ۱۲۹۶، ۱۲۹۷، ۱۲۹۸، ۱۲۹۹، ۱۳۰۰، ۱۳۰۱، ۱۳۰۲، ۱۳۰۳، ۱۳۰۴، ۱۳۰۵، ۱۳۰۶، ۱۳۰۷، ۱۳۰۸، ۱۳۰۹، ۱۳۱۰، ۱۳۱۱، ۱۳۱۲، ۱۳۱۳، ۱۳۱۴، ۱۳۱۵، ۱۳۱۶، ۱۳۱۷، ۱۳۱۸، ۱۳۱۹، ۱۳۲۰، ۱۳۲۱، ۱۳۲۲، ۱۳۲۳، ۱۳۲۴، ۱۳۲۵، ۱۳۲۶، ۱۳۲۷، ۱۳۲۸، ۱۳۲۹، ۱۳۳۰، ۱۳۳۱، ۱۳۳۲، ۱۳۳۳، ۱۳۳۴، ۱۳۳۵، ۱۳۳۶، ۱۳۳۷، ۱۳۳۸، ۱۳۳۹، ۱۳۴۰، ۱۳۴۱، ۱۳۴۲، ۱۳۴۳، ۱۳۴۴، ۱۳۴۵، ۱۳۴۶، ۱۳۴۷، ۱۳۴۸، ۱۳۴۹، ۱۳۵۰، ۱۳۵۱، ۱۳۵۲، ۱۳۵۳، ۱۳۵۴، ۱۳۵۵، ۱۳۵۶، ۱۳۵۷، ۱۳۵۸، ۱۳۵۹، ۱۳۶۰، ۱۳۶۱، ۱۳۶۲، ۱۳۶۳، ۱۳۶۴، ۱۳۶۵، ۱۳۶۶، ۱۳۶۷، ۱۳۶۸، ۱۳۶۹، ۱۳۷۰، ۱۳۷۱، ۱۳۷۲، ۱۳۷۳، ۱۳۷۴، ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۷، ۱۳۷۸، ۱۳۷۹، ۱۳۸۰، ۱۳۸۱، ۱۳۸۲، ۱۳۸۳، ۱۳۸۴، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶، ۱۳۸۷، ۱۳۸۸، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰، ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳، ۱۳۹۴، ۱۳۹۵، ۱۳۹

کرہ میں حدت کی شدت کے باعث مرکب تو درکنار خود جوہر بھی اصل حالت میں نہیں رہتا۔ اس کے برقیے اور بدتیے وغیرہ سب جدا ہو جاتے ہیں۔ سورج میں دباو بہت زیادہ ہے۔ کرہ ہوائی کا دباؤ زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ یا ساڑھے سات سیر ہے مگر سورج پر اس کی نسبت پانسو ارب گنا زیادہ دباؤ ہے۔ کہا جاتا ہے کہ سورج کے مٹیہ بھر مادے کا وزن ایک من ہوتا ہے۔ اس قدر شدید دباؤ اور اتنی حدت کے باعث مختلف عناصر کے جوہروں کے مرکزے نہایت تیز رفتاری سے حرکت کرتے اور باہم ٹکرا کر نیا مرکزہ تیار کرتے رہتے ہیں۔ اور اس تبدیلی کے دوران میں توانائی کی بڑی مقدار آزاد ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن کے ذروں اور دیگر ہلکے عناصر میں کیمیائی تعامل بڑی سرعت سے ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کے بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز کی حیثیت سے کارآمد ہیں ملنے سے ہیائیڈم بنتی ہے، اس رد عمل سے جوہری توانائی کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔ یہ پیدا شدہ توانائی سورج سے خارج ہونے والی توانائی کی کئی پوری کر دیتی ہے۔ کارنل یونیورسٹی کے پروفیسر ہانس بیتھے اور جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان واٹزاکر نے ثابت کیا ہے کہ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے اس تبدیلی میں نمایاں فرائض انجام دیتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحركت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں۔ انہیں ایک ایک کر کے پھنسا لیتے ہیں۔ ہائیڈروجن کے مرکزے خود

سال بھر تک برقی توانائی مل سکتی ہے۔ مادہ کا ایک اونس اگر بہ احسن الوجوہ توانائی میں منتقل ہو جائے تو یہ توانائی دنیا کے سب سے بڑے جہاز کو تین مہری کو انگلستان سے امریکہ تک پہنچا سکتی ہے۔ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ بہت قلیل ہوتی ہے۔ کیونکہ اسکا بہت سا حصہ مادی شکل میں رہ جاتا ہے۔ حکمائے کہا ہے کہ کسی مادے کے کلی طور پر توانائی میں بدل جانے سے کیمیائی عمل سے حاصل ہونے والی توانائی کے مقابلہ میں ایک کروڑ گنا زیادہ توانائی حاصل ہوتی ہے چنانچہ جو موٹر ایک گیلن پٹرول سے سولہ میل چل سکتی ہے ایک گیلن پٹرول اگر توانائی میں پوری طرح تبدیل ہو جائے تو اس سے یہ موٹر سولہ کروڑ میل چل سکتی ہے۔ بات یہ ہے کہ پہلی صورت میں پٹرول کا صرف ہزارواں حصہ کام آتا ہے اور باقی ۹۹۰۹۹ حصہ کاربن ڈایاکسائیڈ وغیرہ بنکر مادی حالت میں رد جاتا ہے۔

القصد مادہ بذات خود توانائی کا خزانہ ہے۔ مختلف مادوں کے اجزاء میں ٹکڑے ہونے اور نئے نئے عناصر میں بدلنے سے بہت سی توانائی آزاد ہوتی ہے۔ سورج میں بہت سے عناصر کا علم ہو چکا ہے۔ کئی سال پہلے دونو جوان سائنس دانوں رابرٹ اٹکن سن اور فرانس ہائر مینس نے ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماہیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے یہ ظاہر کیا کہ سورج کی باطنی بلند تپش کیمیائی رد عمل کے لئے بہت موزوں ہے۔ اس ناری

کی طرف نگاہ جاتی ہے جو زمین سے تین لاکھ گنا وزنی ہے (زمین کا وزن ساٹھہ سنکھہ ٹن ہے) تو تسلی ہو جاتی ہے، اور معلوم ہو جاتا ہے کہ سورج کا بہت خفیف وزن خرج ہو رہا ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ سورج اپنے مجموعی وزن کا دس لاکھواں حصہ ایک لاکھ سالوں میں خرج کرتا ہے۔ اور ابتدائے عالم سے اب تک فقط سورج کا ۱۲۹۰۰۰۰ حصہ خرج ہوا ہے۔ سورج میں ہائیڈروجن نوے فی صدی ہے۔ اس لئے معلوم ہوتا ہے کہ ابھی کافی عرصہ سورج بدستور جگمگاتا رہے گا۔ اب تک خیال کیا جاتا تھا کہ سورج زیادہ سے زیادہ ایک کروڑ سال تک اور کام دیگا۔ مگر اب ایک فرانسیسی سائنسدان نے ذرے کی ماہیت کے متعلق جدید تحقیقات کی بنا پر اندازہ لگایا ہے کہ سورج ایک ہدم پچاس ہزار سال تک پوری شان و شوکت اور قوت و عظمت سے درخشاں رہے گا۔ الغرض سورج کی توانائی کا راز منکشف ہو چکا ہے۔ اور فی الحال سب علماء اسے تسلیم کر چکے ہیں۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں کوئی اور محقق کسی بہتر ثبوت کے ساتھ اٹھہ کہڑا ہو اور اس قیاس کو باطل قرار دے۔ مگر اس وقت تک یہی قیاس مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ آئندہ کی خدا جانے۔

بخود نہیں ملتے۔ کاربن ہی ان کو ملانے کا کام دیتی ہے۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ہائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے اور نائیٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے، بعدہ، تیسرا اور آخر کو چوتھا۔ جب چار پروٹون مل جاتے ہیں تو مرکزے کی اندرونی مضبوط قوتوں سے باہم پیوستہ ہو جاتے ہیں، اور ہیلیم کا مرکزہ بن کر کاربن سے جو اس زیادتی کے باعث نائیٹروجن بن گیا تھا الگ ہو جاتے ہیں، اور کاربن بن کر دیگر ہائیڈروجن کے ذرات کو قابو کرنے اور ہیلیم بنانے میں لگ جاتے ہیں۔ اس طرح ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس ردعمل کی خاکستر بن جاتی ہے، اور اس تغیر و تبدل سے توانائی پیدا ہوتی رہتی ہے، جو سورج سے نکلنے والی توانائی کی تلافی کر دیتی ہے۔ ہائیڈروجن کی کسی ہی سے توانائی میسر آتی ہے۔ گویا اس ٹوٹ پھوٹ میں سورج کے وزن کا کچھ حصہ خرج ہو رہا ہے۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ سورج کو فی سیکنڈ  $3.8 \times 10^{33}$  ارکس خارج کرنے کی خاطر اپنا وزن  $4.2 \times 10^{10}$  گرام فی سیکنڈ یا پینتالیس لاکھ ٹن فی سیکنڈ ضائع کرنا پڑتا ہے۔ بادی النظر میں یہ وزن خطرناک طور پر زیادہ ہے۔ مگر جب سورج کے وزن

# الرازی

(محمد زکریا صاحب مائل)

(گزشتہ سے پیوستہ)

اگرچہ اس ثقافت کی جڑیں قدیم یونانیت میں مل سکتی ہیں مگر اس کا صحیح اندازہ مشرقی و یونانی تہذیبوں کے عجیب مرکب سے ہو سکتا ہے جو ایران اور ایشیائے کوچک کے بڑے بڑے شہروں میں تیار ہوا، ہندوستان پہونچا اور بیزنطیوں کے خاتمہ کے بعد اس نے مصر، شمالی افریقہ اور اندلس میں اپنے لئے بہت بڑی جگہ حاصل کر لی۔ ہمیں الرازی کے جو فلسفیانہ خیالات معلوم ہوئے ہیں ان سے ان کے رجحان کا پتہ چلتا ہے۔ الرازی کے نظریہ مادیت کا ذکر ناصر خسرو کی تالیفات میں موجود ہے جو فرقہ اسماعیلیہ کا مبلغ تھا۔ فرقہ اسماعیلیہ کے عقائد کائنات و غیرہ کے متعلق خاص تھے اور ایک معاشری اصلاح کی اسکیم ان عقائد کے ساتھ ساتھ عمل میں لائی جاتی تھی۔ یہ لوگ زمین پر ایک مخفی امام کے وجود کے قائل تھے۔ انہیں یونانی حکمت کے تحفظ اور اس سے واقفیت پر بڑا ناز تھا۔ وہ اس سے کیہ یا بنانے کے مدعی تھے۔ ہمارے خیال میں یہ لوگ یونان و روما کے قدیم

الرازی کی ایک اہم ترین کتاب اس سے پہلے جن کتابوں کا ذکر ہو چکا ہے ان میں سے بیشتر وہ ہیں جنکے متعلق علمائے مغرب کی معلومات ناکافی و نامکمل ہیں۔ البتہ ان میں سے کتاب سرالسرار کی طرف خصوصیت سے توجہ کی گئی ہے جو نہایت اہم اور قابل ذکر ہے۔ اس کتاب کا ترجمہ چند سال ہوئے پروفیسر جے رسسکا (J. Ruska) نے کیا ہے۔ اس کتاب کے حکیمانہ و فلسفیانہ مآخذ اسی وقت معلوم ہو سکتے ہیں جب اسے یاد رکھا جائے کہ الرازی کا زمانہ اور ان کی علمی خدمات اس عہد کی رہن منت ہیں جس میں اسلامی دماغ عروج و کمال کے سب سے بلند درجے پر پہونچ چکا تھا۔ الرازی کو اپنے غیر معمولی کمال رکھنے والے پیش روؤں کے کام سے استفادہ کا پورا موقع حاصل تھا جو درحقیقت ایک نئی تہذیب کی داغ بیل ڈال چکے تھے، اور صحیح معنوں میں اسلامی ثقافت کے بانی مبنی تھے۔

ہونے والی خالی فضا سے مرکب ہیں۔ یہ ذرات یا عناصر ابدی ہیں اور ان میں کچھ جسامت پائی جاتی ہے۔ عناصر اربعہ خاک، آب، باد، آتش کی خصوصیات ان کا ثقل، لطافت، شفافیت اور رنگ اور نرمی و سختی عناصر کے ثقل نوعی یا دوسرے الفاظ میں ان کے درمیان خلا کی مسافت سے مشخص ہیں۔ انہی خالی فضاؤں سے عناصر کی فطری حرکت متعین ہے۔ مثلاً پانی اور مٹی نیچے کی طرف اور ہوا اور آگ اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

### نئی کیمیا کی بنا

اگرچہ الرازی اپنی کیمیا میں سختی کے ساتھ تجربی اصول کے پابند نہ تھے تاہم ان کا رُخ کارنامہ ”سرا اسرار“، جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے تجربات ہی کی ایک کتاب ہے۔ یہ ایک عملی کیمیا کی کتاب ہے اور جابر جیسے نامور کیمیا دان کے مجموعہ کتب میں جو قیامی فلسفہ کیمیا درج ہے اسے کامل طور سے رد کرتی ہے اس لئے یہ کہا جاسکتا ہے کہ الرازی ایک نئی کیمیا کے مخترع ہیں۔ وہ پہلے شخص معلوم ہوئے ہیں جنہوں نے نظری کیمیا کو ایک نئے اور نہایت درجہ سائنٹفک اصول کار میں تبدیل کیا، یا زیادہ قطعیت کے ساتھ یوں کہہ سکتے ہیں کہ الرازی نے پہلی مرتبہ کیمیا کو ایک تجربہ پر مبنی سائنس کی حیثیت میں تحویل کیا۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے کیمیائی کاموں کو مغرب میں بہت زیادہ فروغ اور حسن قبول حاصل ہوا اور مسائل

علم و ادب کے فاضل تھے اور ملحدانہ خیالات رکھنے کی وجہ سے آزادانہ تعلیم و تعلم کے قائل تھے۔ ان لوگوں سے میل جول اور اختلاط کی وجہ سے الرازی کے عقائد میں بھی خرابی پیدا ہو گئی تھی۔

الرازی کو نہ صرف تجربی حکمت (سائنس) سے بہت زیادہ دلچسپی تھی جیسا کہ ادویہ پر ان کی تحقیقات سے ظاہر ہے، بلکہ یہ بھی واضح ہے کہ ان کا دماغ ایک دقیق اور رمزیاتی (Symbolical) مابعد الطبیعیات سے متاثر تھا۔ اگرچہ ناصر خسرو کا زمانہ الرازی کے بعد کا ہے لیکن الرازی کا ناصر خسرو سے یا کم از کم فرقہ اسما علیہ سے کسی نہ کسی قسم کا ارتباط تسلیم کرنے میں کوئی امر مانع نہیں معلوم ہوتا۔ اسی لئے یہ خیال معقولیت سے خالی نہیں معلوم ہوتا کہ اگر الرازی کی کیمیائی تالیفات و تحریرات میں کچھ حصے زیادہ مغلق و مبہم مابین تو ان کا حل اسما علیہ فرقہ کے فلسفہ سے تلاش کرنا چاہئے۔

### الرازی کے مابعد الطبیعیاتی نظریے

الرازی نے مابعد الطبیعیات کے جو نظریے قائم کئے ہیں ان میں سے یہاں صرف نظریہ مادیت کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ ان کا خیال تھا کہ ابدی جوہر پانچ ہیں۔ (۱) خاکی، (۲) روح، (۳) مادہ، (۴) وقت، اور (۵) فضا۔ بسمط۔ ان کے نزدیک اجسام ناقابل تقسیم عناصر اور ان کے درمیان واقع

جس ذریعہ سے یہ کیمیاوی اعمال یا قاب  
ماہیت وجود میں آتی ہے وہ ایک سفوف یا  
سیال ہوتا ہے جو ایک محنت طلب طریق عمل سے  
تیار ہوتا ہے۔ یہ سفوف یا عرق نہایت تیز دوائی یا  
زہریلا اثر رکھتا ہے اور جب ادنیٰ دھاتوں یا  
سفوف پتھروں میں نفوذ کرتا ہے تو سارے  
مادہ کو سونا چاندی یا قیمتی پتھروں میں بدل  
دیتا ہے۔

اسے معجز نما اوصاف والے مادے کے  
حصول کا امکان اس نظر سے پر مبنی ہے کہ مادے  
کی تمام اشکال اپنے اندر نوعی خواص کا ایک  
سلسلہ رکھتی ہیں جنہیں ایک طرف ان کو تاثیر  
کے انتہائی بلند درجے تک پہنچایا جاسکتا ہے  
اور دوسری طرف انہیں کمزور یا تباہ و فنا کیا  
جاسکتا ہے۔ جس قاعدے سے یہ کام کیا جاتا ہے  
اس میں ایک تو زیر تجربہ چیز کے مشابہہ و مماثل  
یا متخالف نوعی خواص میں مادوں کی دوسری  
شکلوں کا اضافہ کر دیا جاتا ہے یا الرازی کی بیان  
کی ہوئی چند ترکیبیں عمل میں لائی جاتی ہیں  
جن کا سمجھنا دشوار ہے۔

اگر یہ یاد رکھا جائے کہ اربعہ عناصر کی  
خصوصیات الرازی کے اصول کے مطابق خاک  
آب، باد اور آتش کے خواص ہیں اور یہ بھی  
کہ یہی عناصر قدیم کیمیا کا نظری اساس  
ہیں تو یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ ایک  
شے کی حالت پانی یا آگ کی مدد

فطرت میں یہ ان کا سائنٹفک طرز فہم ہی تھا  
جس نے سات سو برس سے بہترین دماغوں کو  
اپنی طرف جذب کر رکھا تھا۔

جونسرخے یا ترکیبیں کتاب سرالاسرار میں  
درج ہیں اگر یورپین طلبا انہیں نہ سمجھ سکیں  
تو اس کے یہ معنی نہیں کہ وہ قارئین کو دھوکے  
میں ڈالنے یا گمراہ کرنے کے لئے لکھی گئی  
ہیں۔ ان نسخوں کے نتائج کو ایک غیر دياندارانہ  
و اہمہ کی تخلیق نہ خیال کرنا چاہئے۔ حقیقت یہ  
ہے کہ ان خیالات کا طرز جن پر ان تجربات کا  
اساس ہے ان طرزوں سے بالکل جداگانہ اور  
مختلف ہے جو جدید کیمیا میں مروج ہیں۔ جہاں  
ایک بار قدیم سائنس کے خیالات قبول کر لئے  
کئے تو صاف نظر آئیگا کہ وہ سائنس بھی اتنی ہی  
حق بجانب اور صحیح و باضابطہ ہے جتنے آج کل  
کے مانوس و مروج سائنٹفک خیالات ہیں۔

### کیمیاوی تجارب کا مقصد

تمام تجربی کاموں کا مقصد وغایت یہ ہے کہ ادنیٰ  
دھاتوں کو اعلیٰ میں تبدیل کیا جائے، (۱)،  
سیسہ، تانبا، رانگ، اور فولاد کو چاندی یا  
سونا بنایا جائے اور معمولی پتھر، سنگریزہ، شیشہ  
یا ان کی معمولی قلموں یا ریزوں کو یا قوت،  
فیروزہ اور دوسرے قیمتی جوہرات میں تحویل  
کیا جائے۔

(۱) کیمیاوی تجربات کی یہ غایت جیہارڈیم کے الفاظ میں بیان کی گئی ہے۔ بظاہر اس میں  
تعصب کی جھلک ہے۔ فن کیمیا کی غایت قدیم ماہرین کیمیا کے نزدیک اتنی پست نہیں  
ہو سکتی ورنہ یہ علم ان کے دور میں ترقی نہ کرتا (وائٹ)۔



پر حاوی ہے۔ ایمونیم کلورائیڈ تصعید و کشید کے لئے ناگزیر ہے اور گندک، سنگھیا، تصعید، تفسیل، غلیان و تشوبہ (Roasting and Boiling) کے لئے ضروری ہیں۔

تکلیس (Calcination) کی تعریف الرازی نے یہ کی ہے کہ اس سے مراد اجسام کا اپنے باہمی تناسب سے محروم ہو جانا اور دھنی یا کبریاتی مادے کا جل جانا ہے تاکہ وہ نقرۃ سفید میں تبدیل ہو جائیں۔

الرازی کی اس تصنیف میں پتھر کا کوئی ذکر نہیں۔ وہ لفظ حجر صرف لغوی مفہوم میں استعمال کرتے ہیں اور ان کی مراد وہ نامیاتی اشیاء ہوتی ہیں جن سے اکسیریں تیار ہوتی ہیں۔ اکسیر کا مفہوم صرف اکسیر ہی کے لفظ سے ادا نہیں کیا گیا ہے بلکہ اس کے لئے دو ضرور، اور وہاں، کے الفاظ بھی استعمال ہوئے ہیں۔ آخر کے دونوں لفظ ایک اچھے سفوف کا مفہوم ادا کرتے ہیں جس میں خوبی و عمدگی کا کافی اہتمام کیا گیا ہو۔ صناعی اصطلاحوں کا ترجمہ جو زیادہ مستعمل ہیں اور بھی مشکل ہے۔ مثلاً دراس، (جمع رؤس) جس کے معنی سر یا ابتدا ہیں غالباً ایسی اکسیر کے معنی میں ہے جو پورے طور سے اپنی انتہائی قوت کو نہیں پہنچی ہے تاہم وہ چاندی کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے جو اپنا رنگ نہیں کھوتا۔

لفظ دوجوہر، بھی خاصہ دلچسپ ہے۔ حب الرازی اسے کیمیاوی معنوں میں استعمال کرتے ہیں تو بلاشبہ اس کے معنی روح یا ست کے ہوتے ہیں لیکن یہ لفظ ایک ایسی تیار کی ہوئی

سے اس کی مخالف شے یا جنس میں بدلی جاسکتی ہے، یعنی خاکی حالت کا سیال اور بادی میں یا بادی حالت کا سیال اور خاکی حالت میں تبدیل ہونا ممکن ہے۔ ان اساسی خصوصیات کے علاوہ مادے کی بعض اشکال اشتعال پذیری کی خاصیت بھی رکھتی ہیں جو مادے کی دھنیت یا کبریاتی (Sulphureousness) کا نتیجہ ہے۔ یہ دونوں خواص مادے کے عمل کے مطابق طاقت و قوت میں بڑھائے اور گھٹائے جاسکتے ہیں۔ اسی طریقے سے شوریت یا نمکیت بھی اس اسکیم میں داخل ہو جاتی ہے جو خود گھٹنے اور بڑھنے کی قابلیت رکھتی ہے۔

انہی وجوہ سے ظاہر ہے کہ کیمیا کے مروجہ خیالات کی اصل بلاشبہ سیلاب، نمک (Sal) اور گندک میں پائی جاسکتی ہے جن کی نمود آگے چل کر دوبارہ یورپ میں بڑے زور شور سے ہوئی اور جنہوں نے مغربی کیمیا کے نظریئے میں نہایت اہم اور نمایاں حصہ لیا۔

ارواح (Spirits) قدیم کیمیا کے مطابق رنگ اور طیران پذیر (Volatile) مادے ہیں۔ سیلاب الرازی کے خیال کے مطابق نمی کو جذب کرتا اور دور کرتا ہے۔ ایمونیم کلورائیڈ ارضیت کو دور کرتا ہے۔ گندک اور سنگھیا سفیدی پیدا کرتے اور اشتعال پذیری اور دھنیت کو دفع کرتے ہیں۔ سرخی لانے کے لئے چاروں روحوں کام میں لائی جاتی ہیں اور سفیدی کے لئے زرد سنگھیا خصوصیت سے مستعمل ہے۔ سیلاب کا عمل تصعید (Raising)، تصاب (Hardening) اور اتحاد (Amalgamating)

الرازی کے یہاں لفظ ” طرح “، بھی استعمال ہوا ہے جو مغربی کیمیا میں اظلال (Projection) کی حیثیت سے معروف ہے۔ اس عمل کا اثر اتنا تیز اور قوی ہوتا ہے جتنا سانپ کے زہر کا حیوانی جسم میں داخل ہونے پر ہوتا ہے۔ ” تزویج “، کی اصطلاح بھی ملتی ہے جس کا ترجمہ انگریزی میں (Nuptials) یا (Pairing off) کے الفاظ سے کیا جاسکتا ہے۔ اس کا استعمال غالباً ایسے نسخہ کی تشریح کے لئے ہوا ہے جس کے عمل میں سونا چاندی بگھل کر ایک ہو جانے میں لیکن سونے کے اندر جو اکسیر کی قوت آجاتی ہے وہ پورے تودے کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے مثلاً اس اصطلاح کے اور معنی بھی ہیں جن پر حاوی ہونا آسان کام نہیں ملا مختلف ترتیب کی اشیاء کے مرکبات۔

مخصوص یا منفرد اکسیر کی قوت بہت مختلف ہوتی ہے۔ الرازی کے خیال کے مطابق اگر ایک اکسیر کسی دھات کی قاب ماہیت ایک سو یا ایک ہزار مرتبہ کرنی ہے تو اسکی قوت متوسط درجہ کی ہے۔ زیادہ طاقتور اکسیر کے متعلق باور کیا جاتا ہے کہ وہ کئی ہزار مرتبہ بھی کام دے سکتی ہے۔

اس کتاب کو سمجھتے اور عبور حاصل کرتے وقت اس حقیقت کو تسلیم کرنا ضروری ہے کہ اس میں جس فن کیمیا کی تشریح کی گئی ہے وہ اس طرز خیال کی واحد یادگار ہے جو ایک زمانہ میں مہذب دنیا کے بہت بڑے حصے میں پھیلا ہوا تھا۔ اس موقع پر کتاب کے مخطوطے پر جو ایک نقادانہ رائے درج ہے اس

چیز کے معنی میں بھی مستعمل ہے جو ادنیٰ دھاتوں کو سونے میں اور سنگریزوں کو بیش قیمت پتھروں میں تبدیل کر سکتی ہے، اور یہ ایک ایسی چیز ہے جو ”راس“ سے زیادہ قوت رکھتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ الرازی نے ہمیں پارس پتھر (Lapis philosophorum) کے علاوہ ایک اصطلاحی لفظ جوہر بھی دیا ہے۔

ایک اصطلاح ” ملاک الامر “، بھی ہے جو بنائے کار کہلاتی ہے۔ یہ ایک تیزابی سیال کے لئے مستعمل ہے جو دھاتوں سے کثافتوں یا آلودگیوں کو دور کرتا ہے۔

لفظ ”نفس“، جس کے لغوی معنی روح ہیں کشید کی ایک نہایت قیمتی دوا کے لئے استعمال ہوا ہے۔ جسوقت کشید کیا ہوا پانی رنگ بدلتے لگتا ہے یہ دوا برا آجاتی ہے۔ کتاب زہر تذکرہ میں الفاظ ” پانی کی کشید کرو یہاں تک کہ اس کا نفس اوپر آجائے “، بکثرت استعمال ہوئے ہیں۔ متذکرہ دوا بالوب سے بھی بنائی جاتی ہے جس سے سفید، سرخ، سیاہ اور زرد پانی کشید کیا جاتا ہے جیسے نفس اور روغن کو مقطر کیا جاتا ہے۔

خون اور انڈے کے مختلف حصے عرق، روغن اور چونا بنانے کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ بروینسر رسکا (Prof. Ruska) کے بیان کے مطابق کیمیا کے مشرقی مکتب خیال کی خصوصیت ہے کہ نامیاتی اشیاء سے تیار کی ہوئی اکسیروں سے نہایت اہم اور عظیم الشان اثرات منسوب کئے جاتے ہیں۔

و زیت الزاج،، کے نام سے بنایا جو حامض کبریت یا سلفیورک ترشہ کا دوسرا نام ہے۔ یہ سیال سلفیٹ آف آئرن کو کشید کر کے تیار کیا تھا جسکا نام عربی میں الزاج الاخضر ہے۔ اسی کو کشید کر کے زیت الزاج بنایا گیا۔ بعد ازاں الکحل جیسی مشہور چیز تیار کی جو نشہ آور اور خیر کردہ مادوں کو کشید کر کے بنائی گئی تھی۔ آج بھی ان میں سے بیشتر چیزیں الرازی ہی کے قائم کردہ اصول پر تیار کی جا رہی ہیں۔

### الرازی کے مشہور اقوال

- مضمون کا خاتمہ الرازی کے بعض مشہور اقوال پر کیا جاتا ہے جنہیں معالجین اور اطباء کے یہاں قبول دوام کی سند حاصل ہے۔
- (۱) جہاں تک غذاؤں سے علاج ہو سکے دوا سے علاج نہ کرو۔
- (۲) جب تک مفرد دوا سے کام چلے مرکب دوا نہ استعمال کرو۔
- (۳) علاج بیماری کی ابتدا ہی میں ہوتی ہے تاکہ قوت زائل نہ ہونے پائے۔

کا اظہار مناسب معلوم ہوتا ہے۔ ابو القاسم المقدس لکھتا ہے، واللہ اس (الرازی) پر رحم کرے۔ میں نے حقیقی معنوں میں اس کتاب کا مطالعہ کیا ہے، جب تک تم نسخوں اور ترکیبوں کے اسرار پہلے سے نہ جانتے ہو اپنے دل میں سنکھیا اور گندک کی ارواح کو زیادہ جگہ نہ دو۔ اگر تم راز سے واقف ہو تو صرف اسی صورت میں بشرطیکہ خدا چاہے تم اس کام کی تکمیل کر سکو گے،

یہاں تک الرازی کی کتاب سر الاسرار پر جبرارڈ ہیمل (Gerard Heym) کے ایک مضمون کا اقتباس ہے جو لندن کے رسالہ ایمکس (Ambix) ماہ مارچ سنہ ۱۹۳۸ء میں شائع ہوا ہے۔ اب ہم جرجی زیدان کی کتاب تاریخ آداب اللغة العربیہ سے الرازی کے کیمیاوی اکتشافات پر چند سطوریں اضافہ کرتے ہیں۔

الرازی نے عملی کیمیا میں جو غیر معمولی کامیابی حاصل کی اس کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ انہوں نے کئی سیال اور مرکبات ایسے تیار کئے جو آج تک کیمیا والوں کے ائسے شمع راہ کا کام دیتے ہیں۔ مثلاً انہوں نے ایک سیال

## کوکین خوری

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

کوکین وغیرہ۔

جب کوکین کے معدوم حس خاصہ کا انکشاف ہوا تو یورپ میں کوکا کے پودے کے پتے کی مانگ بہت بڑھ گئی اور اسکو ایک بڑے پیمانہ پر کاشت کرنے کی کوششیں کی جانے لگیں۔ ہندوستان میں الکلائڈ کوکین طبی اغراض کے لئے بہت کثرت سے استعمال کی جاتی ہے، اور اس کا اندازہ اس امر سے ہوگا کہ سنہ ۱۹۲۸ و ۲۹ ع میں اس کی ۱۲۵۹ اونس مقدار درآمد کی گئی تھی جس کی قیمت کا اندازہ ۱۸۰۷۶ روپے ہے۔

ہندوستان میں کوکین کے پودے (کوکا) کی کاشت کبھی وسیع پیمانہ پر نہیں کی گئی۔ کچھ عرصہ ہوا کہ بعض انگریزی اخباروں میں اس خیال کا اظہار کیا گیا تھا کہ کوکا تمام ہندوستان میں خود رو ہے، اور یہاں کے باشندوں کو اس کے پتے چبانے کی عادت ہو رہی ہے، اور ممکن ہے کہ اس ملک میں کوکین تیار کرنے کے خفیہ کارخانے بھی موجود ہوں۔ حکومت کی طرف سے محتاط تحقیقات کرنے پر یہ معلوم ہوا کہ نہ تو ایرتھراکسی اونٹ کوکا اور نہ کسی دوسرے اسے پودے کی ہندوستان میں کاشت

کوکین ایک الکلائڈ ہے جو ایک پودے ایرتھراکسی اونٹ کوکا (Erythroxylon coca) سے حاصل ہوتا ہے، اور یہ ایک نہایت ہی اہم اور قابل قدر دوا ہے۔ یہ پودا ۶ سے لیکر ۸ فٹ تک اونچا ہوتا ہے، اور اس کے پتے خوشنما سبز، پتائے اور غیر شفاف ہوتے ہیں اور ان کا خاکہ بیضوی ہوتا ہے، اور یہ سروں پر کمی قدر کھچے ہوئے ہوتے ہیں۔ گرم اور مرطوب خطوں میں یہ بہترین طور پر نشو و نما پاتا ہے لیکن طبی اغراض کے لئے ان پودوں کے پتوں کو ترجیح دی جاتی ہے جو خشک مقامات میں پیدا ہوئے ہوں۔ یہ پودا قدرتی طور پر جنوبی امریکہ میں پایا جاتا ہے، لیکن جزائر غرب الہند، ہندوستان، لنکا، جاوا اور دوسرے خطوں میں بھی اس کی کاشت کی جاسکتی ہے۔ پتوں کے اجزائے ترکیب مقدار میں بہت تغیر پذیر ہیں اور انکے مختلف نمونوں میں ان اجزاء میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ ان میں سے سب سے اہم جزو کوکین ہے جو ۱۰۔۰۰ سے لیکر ۰۰۔۰۸ فیصد تک ہوتا ہے، اور اس کے ساتھ اور کئی ایک الکلائڈ بھی موجود ہوتے ہیں، مثلاً سنیمل کوکین، بنزل اکنونین، ٹروپا

بھیلتے میں بہت مدد دی کیونکہ اس کے زیر اثر کام زیادہ ہوتا تھا۔

اگرچہ الکلائڈ کوکین کا انکشاف ۱۸۵۹-۶۰ ع میں ہوا لیکن طبی نقطہ نظر سے اس کی زیادہ تر اہمیت ۱۸۸۴ ع میں محسوس ہوئی، اور اسی سال جنوبی امریکہ سے کوکا کے خشک پتوں کی درآمد بھی شروع ہوئی۔ چونکہ پتوں کے حمل و نقل میں خرچ زیادہ آتا تھا اس لئے یورو میں ۱۸۹۰ ع میں ایک کارخانہ قائم ہوا جس میں خام کوکین تیار کی جاتی تھی جو دنیا کے مختلف حصوں کو بھیجی جاتی تھی۔ صرف ۱۹۰۱ ع میں ۱۰۶۰۰ کلوگرام خام کوکین باہر بھیجی گئی۔ انیسویں صدی کے آخری دس سالوں میں ریاستہائے متحدہ امریکہ میں کوکین کا استعمال بطور مفرح ایک کافی حد تک رائج ہو گیا تھا، اور کوکین خوردی کی عادت یورپ، ہندوستان، اور چین میں بھی جڑ پکڑ رہی تھی۔ اس زمانہ میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کوکین کے استعمال سے ماریفا اور شراب خوردی کی عادت جاتی رہتی ہے اور اسی لئے ان عوارض کے علاج میں طبیب بھی نسخوں میں اس کا استعمال کرنے لگے تھے۔ بد قسمتی سے ماریفا کی عادت چھوٹنے کی جگہ ماریفا اور کوکین دونوں کے استعمال کی عادت ہو جاتی تھی۔

جب کوکین کا مزیل حس خاصہ مسلم ہو گیا تو طب میں اس کا استعمال اس قدر بڑھ گیا کہ تالیفی طریقوں سے اس کے تیار کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ ہر کیف پتوں سے

کی جاتی ہے جس سے کوکین تیار کی جاسکتی ہو۔ کوکا کہیں کہیں باغوں میں صرف آرائش کے لئے بویا جاتا ہے اور کلکتہ اور مدراس وغیرہ کے سرکاری باغوں میں اس کے نمونے موجود ہیں۔ نیلگری کی بعض املاک میں چند پودے پائے گئے اور یہ غالباً اس تجربہ کے باقیات میں سے تھے جو سنہ ۱۸۸۵ ع میں ان کی کاشت کے لئے کیا گیا تھا، لیکن ان میں بھی یا تو کوکین تھی ہی نہیں اور اگر تھی تو بہت ہی کم۔ نیز کوکین کے تیار کرنے کا طریقہ بہت ہی پیچیدہ ہے اور کسی بنا پر یہ تسلیم نہیں کیا جاسکتا کہ یہ ہندوستان میں خفیہ طور پر تیار کی جاتی ہے۔ اب یہ معلوم ہو چکا ہے کہ ہندوستان میں ناجائز کوکین کی درآمد بیرونی ممالک سے ہوتی ہے۔

کوکا کا استعمال بطور مفرح۔ کوکا کے پتوں کا استعمال بطور مفرح صدیوں سے جنوبی امریکہ میں چلا آرہا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ یورو اور بولیو یا کے باشندے ہندو ہویں صدی میں ان پتوں کا استعمال کرتے تھے۔ یہ سخت جسمانی محنت کے بعد ان کو چباتے تھے اور اس سے اپنے آپ کو ازسرنو تازہ دم محسوس کرتے تھے۔ پتے عموماً چونے یا کسی پودے کی راکھ کے ساتھ ملا کر استعمال کئے جاتے تھے، یا ان کا سفوف خشک لوکی میں بھر لیا جاتا تھا اور بوقت ضرورت یہ سفوف ایک تنکے یا سوئی سے نکال کر زبان پر رکھ لیا جاتا تھا۔

سرمایہ داروں نے مزدوری پیشہ طبقہ میں، اپنی جاب منفعت کے لئے، اس عادت کے

میں پھیل گئی۔ اطبا اور ارباب اقتدار کو اس کے مضرت اثرات کا علم بہت جلد ہو گیا اور محکمہ آبکاری نے فوراً اس کی درآمد اور فروخت پر پابندیاں عائد کر دیں۔ محکمہ مذکور کا یہ اقدام ذرا بعد از وقت تھا اور اس اثنا میں بہت سے بڑے بڑے شہر اس سے متاثر ہو چکے تھے۔ کوکین خوری کی مذموم عادت شمالی ہند میں دو بڑے بڑے راستوں سے پھیلی۔ ایک راستہ بنارس، لکھنؤ، رام پور اور مہارن پور کا ہے اور دوسرا الہ آباد، کانپور، آگرہ، متہرا اور دہلی کا۔

۱۹۰۰ء میں دہلی میں یہ عادت بکثرت پائی جاتی تھی اور کہا جاتا ہے کہ اس کی ابتدا ایک خانگی ڈاکٹر سے ہوئی جس نے اس دوا کو ایک مریض کے لئے بطور مہیج و مقوی تجویز کیا تھا۔ مہارن پور میں تیس پینتیس سال پہلے یہ عادت کافی عام تھی، اور یہاں اس کی ابتدا ایک مستند دانی کے ذریعہ سے ہوئی تھی۔ پنجاب میں امرتسر میں اس کا استعمال شال کے تاجروں کے ذریعہ سے پہنچا جن کا ربط کلکتہ سے مسلسل قائم رہتا ہے۔ امرتسر سے یہ لت لاہور پہنچی۔ پشاور میں یہ عادت راست کلکتہ سے پہنچی کیونکہ یہاں کے بھل بیچنے والے اکثر کلکتہ آتے جاتے رہتے ہیں۔ تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ سرحدی صوبہ میں چرس کی، جو بھنگ کا ریزن ہے اور وسطی ایشیا میں تیار ہوتا ہے، تاجاڑ درآمد خفیہ طور پر ہوتی تھی اور یہ نہایت سستے داموں خرید لیا جاتا تھا۔ یہاں سے بعض اشخاص اس سے کلکتہ اور بمبئی جیسے بڑے

کوکین زیادہ آسانی سے تیار کی جاسکتی ہے اور یہ ارزاں بھی ہوتی ہے، اور جاوا اور دوسرے خطوں میں اس کی کاشت کی گئی۔ اس میں اتنی کامیابی ہوئی کہ جنوبی امریکہ سے اس کو منگوانے کی ضرورت نہ رہی۔ جاوا سے پتے یورپ اور امریکہ اور جاپان کو جانے لگے اور جنوبی امریکہ کی کوکین بازار سے غائب ہو گئی۔ ۱۹۲۲ء میں اس جزیرہ سے ۱۷ لاکھ، کلوگرام پتے درآمد کئے گئے جن میں ۱۰۲ ٹن ۱۰۰ صدی کوکین تھی۔

ہندوستان میں کوکین خوری کی عادت۔

گذشتہ صدی کے آخری حصہ میں یہ معلوم ہوا کہ بنگال اور بہار کے بعض حصوں میں کوکین کا استعمال مفرح اثرات کے لئے کیا جا رہا ہے۔ جہاں تک اندراجات سے ثابت ہوا ہے اس کا یہ استعمال سب سے پہلے بھاگلپور میں شروع ہوا۔ ایک بہت بڑے زمیندار صاحب دانت کے درد کو رفع کرنے کے لئے اس کا استعمال کرتے تھے اور ان کو اتفاقاً اس کے استعمال کی عادت ہوئی۔ اس کے اثرات اس قدر خوشگوار تصور کئے گئے کہ انہوں نے اپنے حلقہ احباب میں اس کے استعمال کی بہت تعریف کی، اور بہت سے اشخاص اس کے عادی ہو گئے۔ اس زمانہ میں اس دوا کے مضر اثرات اطبا اور عوام الناس کو بخوبی معلوم نہیں تھے اس لئے اس خطرناک دوا کی فروخت اور اس کے استعمال پر کوئی پابندی عائد نہ کی گئی۔

بھاگلپور سے اس کے استعمال کی لت کلکتہ

بڑے شہروں میں لے جا کر بہت بڑے منافع پر فروخت کرتے تھے اور ان بندرگاہوں سے کوئین خرید کر شمالی ہند کے بڑے بڑے شہروں میں لے جاتے ہیں۔

پتوں سے الیکٹرانڈ کے تیار کئے جانے کے بعد مغربی ممالک میں اس کے استعمال کا یہ طریقہ تھا کہ اس کی زیر جلدی پچکاری لے لی جاتی تھی۔

یہ طریقہ چونکہ ذرا دقت طلب ہے اس لئے اس کا رواج عام نہیں ہوا۔ اس کے بعد زیادہ آسان طریقے دریافت ہو گئے اور یہ دوا نسوار کی شکل میں استعمال ہونے لگی، یا اسکو مسوڑوں پر مل لیا جاتا۔ بعد ازاں یہ لت ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ان مراکز میں بہت کثرت سے پھیل گئی جہاں حبشیوں کی آبادی زیادہ ہے۔

# سوال و جواب

**سوال۔** ہر چیز انجام کار فنا ہو جاتی ہے۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق سائنس دانوں کی کیا رائے ہے ؟

محمد عبدالحمید خاں صاحب  
حیدرآباد دکن

**جواب۔** زمین کے خاتمہ کے متعلق یقین سے کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ البتہ مستقبل میں اس کو کئی ایک حوادث پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ جاندار اجسام کی تباہی ہوگا۔ ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہو جائے، یا کوئی چھوٹا سیارہ کسی دوسرے چھوٹے سیارے سے ٹکرا کر زمین کی طرف نکل آئے اور اس سے ٹکرا جائے، یا فضا سے کوئی ستارہ شمسی نظام میں خال پیدا کر دے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے یہ نظام قائم نہ رہ سکے۔ ماہرین سائنس نے اندازہ کیا ہے کہ آئندہ ایک ارب سال تک زمین کو ایسا کوئی حادثہ پیش نہیں آئیگا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان

میں سے ایک یہ ہے کہ اگر سورج کی حرارت زائل ہونے لگے اور یہ دفعہ سکڑ کر دوسفید ہونا ستارہ، بن جائے تو زمین کا درجہ حرارت  $-200^{\circ}$  سی سے بھی کم ہو جائیگا، یہ یعنی یہ نقطہ انجماد سے بھی دو سو درجہ سے زیادہ نیچے کر جائیگا۔ سمندر منجمد ہو جائینگے سطح زمین برف سے پوشیدہ ہو جائیگی اور موجودہ کرۂ ہوائی سیال ہوا کے ایک سمندر کی شکل اختیار کر لیگا جو ۳ فٹ گہرا ہوگا اور تمام روئے زمین پر موجزن ہوگا۔ زمین پر کسی قسم کی حیات کا وجود غیر ممکن ہوگا۔

سورج کی طرف سے زمین کو ایک اور خطرہ بھی ہے اور وہ یہ ہے کہ اگر سورج دفعتاً ملتہب ہو جائے تو سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائیگی کہ انسان، حیوان اور تمام ذی حیات اجسام جھلس جائینگے۔ فضاے آسمانی میں گاہے گاہے ایسے ستارے (نووا) نمودار ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج سے تقریباً ۲۰۰۰ گنا ہوتا ہے، اور اگر سورج میں یہ حالت نمودار ہو جائے تو کوئی تعجب نہ ہوگا۔



پتھر سے۔ پہلی قسم کے شہابات کے کیمیاوی تجربہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ان میں اواہانکل کے ساتھ ایک آمیزہ کی شکل میں موجود ہوتا ہے، اور اس قسم کی مرکب دھات زمین پر قدرتی حالت میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ ایک درجن کے قریب ایسے معدنی اجزا بھی ہیں جو زمین پر نہیں پائے جاتے، اور شہابات ہی میں پائے جاتے ہیں۔ لوہے کے شہابات، نکل، میگنیشیم، ایلومینیم، آکسیجن، گندک، سلیکان اور فاسفورس پر مشتمل ہوتے ہیں، اور کبھی کبھی ان میں ہائیڈروجن، مینگنیز، کوبالٹ، تانبے، قلعی اور نائٹروجن کی قلیل مقداریں پائی جاتی ہیں۔ شاذ شاذ حالتوں میں سونے، پلاٹینم، اور ایریڈیم کے شہابات بھی پائے گئے ہیں۔ پتھر کے شہابات کا بیشتر حصہ پتھر ہی کا ہوتا ہے اور یہ انہی اجزا سے مرکب ہوتا ہے جو لاوے وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بعض ایسے شہابات بھی ہوتے ہیں جو لوہے اور پتھر دونوں سے مرکب ہوتے ہیں۔ یہ امر خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ بعض شہابات میں کاربن بھی پائی جاتی ہے۔ ایک شہابہ میں  $\frac{1}{10}$  انچ قطر کا ہیرا پایا گیا، اور بعض شہابات سے سیاہ ہیرے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی برآمد ہوئے۔

شہابات کی پیدائش۔ دونوں قسم کے شہابات کی عمر کا اندازہ تابکار ذرائع کی مدد سے کیا گیا ہے۔ شمسی نظام کی عمر عام طور پر تین ارب سال تسلیم کی جاتی ہے۔ لوہے کے شہابات کا

ماہرین فلکیات کا یہ خیال ہے کہ اوسط درجہ کا ہر ستارہ چالیس کروڑ سال کے بعد اتھاب جدید کے دور میں سے گذرتا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ آیا سورج اس دور میں سے گذر چکا ہے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ کم از کم گذشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا۔

جن اسباب کی بنا پر ستارہ میں اتھاب جدید پیدا ہوتا ہے وہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں۔ اگر سورج دفعۃً ملتہب ہو گیا تو حرارت کی زیادتی سے روئے زمین سے زندگی کا خاتمہ ہو جائیگا۔ اور قدرت کی صناعی کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان تمام ذی حیات اجسام کے ساتھ ہمیشہ کے لئے غائب ہو جائیگا۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کیا جاسکتا کہ آیا سورج میں وہ اسباب بروئے کار ہیں یا نہیں جن سے اتھاب جدید پیدا ہوتا ہے۔ بہر حال یہ خطرہ سب خطروں سے زیادہ شدید ہے۔

ج۔ غ۔ د

**سوال۔** شہابات کس چیز سے بنے

ہوتے ہیں اور یہ کیسے پیدا ہوئے ہیں؟

امتیاز احمد صاحب

لاہور

**جواب۔** شہابات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بیشتر لوہے سے مرکب ہوتے ہیں اور دوسرے

مرکبات طیار ہو جاتے ہیں اور عضلہ میں تکان کا احساس ہونے لگتا ہے۔ جب خون ان مرکبات کو اپنے ساتھ بھا کر لے جاتا ہے تو تکان کا احساس رفع ہو جاتا ہے۔

چیونٹیوں اور کڑووں مکوڑوں میں جسم کے مختلف حصوں میں آکسیجن کے پہنچنے کا نظام اتنا پیچیدہ نہیں جتنا کہ انسان اور دوسرے حیوانات میں ہے۔ بلکہ یہ بہت سادہ اور کارگر ہے۔ ان کے تمام جسم میں شاخدار نلیاں پھیل ہوتی ہیں جن میں ہوا راست داخل ہوتی ہے، اور ان میں سے بھرتی ہوئی جسم کے ہر حصہ تک پہنچتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان کی تازہ ہوا (آکسیجن) کی رسد بہت کثیر المقدار ہے اور اس لئے ان کو تکان ہمارے اور دیگر حیوانات کے مقابلہ میں کم محسوس ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے وجوہ بھی ہیں جو زیادہ پیچیدہ ہیں، اور جن کے لئے مستقل مضامین کی ضرورت ہوگی۔ ج۔ غ۔ د

**سوال -** پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کاٹتا ہے؟

ایک طالبعلم۔ ورنگل

**جواب -** جب پروانہ شمع کے قریب سے گذرتا ہے تو اس کی وہ آنکھ جو شمع کی طرف ہوتی ہے دوسری آنکھ کی نسبت زیادہ روشن ہو جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروانہ میں فعلیاتی عدم توازن کی ایک کیفیت پیدا

امتحان کرنے پر کسی شہابہ کی عمر زمین کی عمر سے زیادہ ثابت نہیں ہوئی۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شہابات ہمارے شمسی نظام ہی سے پیدا ہوئے ہیں، اور ان کی پیدائش کا ان اجرام فلکی سے کوئی تعلق نہیں جو ہمارے نظام شمسی کی حدود سے باہر ہیں۔ بعض محققین کا یہ خیال ہے کہ پتھر کے شہابات زمین سے پیدا ہوئے ہیں اور اوہ کے شہابات شکستہ دمدار ستاروں کے ٹکڑے ہیں۔

غ۔ د

**سوال -** چیونٹی دن رات محنت کرنے پر بھی نہیں تھکتی، لیکن انسان اور دوسرے بڑے حیوان چند گھنٹہ کی محنت سے تھک جاتے ہیں، اس کی کیا وجہ ہے؟

سوہن لال صاحب  
فیروز پور

**جواب -** انسان جب کام کرتا ہے تو عضلات کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ آکسیجن خون کے ذریعے سے پھیپھڑوں میں آتی ہے۔ آکسیجن کی رسد کو قائم رکھنے کے لئے سانس تیزی سے لینا پڑتا ہے تاکہ خون میں زیادہ آکسیجن جذب ہو اور دل کو بھی زیادہ حرکت کرنی پڑتی ہے تاکہ خون آکسیجن کی رسد عضلات تک متواتر پہنچاتا رہے۔ عضلات میں آکسیجن سے صرف ہونے سے کاربن ڈایا آکسائیڈ گیس بنتی ہے جس سے اور دوسرے

یا زیادہ سے زیادہ دو تین دن میں گذر جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے نکلنے میں تکلیف ہونے لگتی ہے جس کی وجہ سے اس کے منہ سے لعاب ٹپکنے لگتا ہے۔ بھونکنے کی آواز بھی بدل جاتی ہے، اور عجیب طریقہ سے کھانسنے بھی لگتا ہے جس سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یا تو اس کا گلا بیٹھ گیا ہے یا اس کے حلق میں ہڈی اٹک گئی ہے جس کو دور کرنے کی وہ ناکام کوشش کر رہا ہے۔ جب مرض اور بڑھ جاتا ہے تو نیچے کا جڑا ڈھیلا ہو کر نیچے گر جاتا ہے، اور اعضا اور دم مشلول ہو جاتے ہیں، اور چلنے میں لڑکھڑانے لگتا ہے۔ آخر میں انتہائی اضمحلال پیدا ہو جاتا ہے اور پہلی علامات کے نمودار ہونے کے تقریباً چار پانچ دن بعد مر جاتا ہے۔ بعض اوقات غصہ اور اشتعال کا درجہ دیکھنے میں نہیں آتا اور اعضا جلد مشلول ہو جاتے ہیں اور موت واقع ہو جاتی ہے۔

ج۔ غ۔ د

**سوال۔** کیا آدمی آنکھ سے بھونک مار کر چراغ گل کر سکتا ہے؟  
عبداللہ خان صاحب۔ گلبرگہ

**جواب۔** سب آدمی ایسا نہیں کر سکتے لیکن خاص حالتوں میں یہ ممکن ہے، اور اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ کا تعلق ایک نلی کے ذریعہ سے ناک کے ساتھ ہے۔ آنکھ سے جو پانی آنکھ کو صاف رکھنے کے لئے یا آنسوؤں کی شکل میں نکلتا ہے وہ نچلے پپوٹے کے ایک بہت باریک

ہو جاتی ہے جو اس کے عصبی اور عضلی خلیات پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اب یہ اضطرابی طور پر اپنے توازن کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے جو صرف اسی حالت میں برقرار رہ سکتا ہے جب کہ دوسری آنکھ بھی مساوی طور پر روشن ہو جائے۔ اس کوشش کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ شمع کے گرد حرکت کرنے لگتا ہے۔ لیکن جب وہ اپنی کوشش میں کامیاب ہو جاتا ہے یعنی جب شعلہ سے اس کی دونوں آنکھیں مساوی طور پر روشن ہو جاتی ہیں، تو بد قسمتی سے اس کی پرواز کی سمت عین شعلہ ہی کی طرف ہوتی ہے جو اس کی سوختہ سامانی کا باعث ہوتی ہے۔

ج۔ غ۔ د

**سوال۔** باؤلا کتا کیسے پہچانا جاسکتا ہے؟

قیصر سلطانہ  
حیدرآباد۔ دکن

**جواب۔** جب کتے کو کوئی باؤلا جانور کاٹتا ہے تو اس کے تین چار ہفتہ کے بعد کتے کی طبیعت میں ایک نمایاں تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے، اور اس میں شدید غصہ اور اشتعال کی علامتیں نمودار ہو جاتی ہیں۔ بال کھڑے ہو جاتے ہیں، اور وہ صرف جاندار رجسام ہی کو نہیں بلکہ بے جان اجسام کو بھی وحشیانہ کاٹنے لگتا ہے۔ معمولی غذا کی طرف وہ راغب نہیں ہوتا بلکہ غلاظت، مٹی، پرال اور کپڑوں وغیرہ کو بہت اشتہا سے کھاتا ہے۔ یہ درجہ چند دگھنٹوں میں

**جواب۔** جن طریقوں سے اس جسامت کی پیمائش کی گئی ہے وہ زیادہ سائنٹفک اور پیچیدہ ہیں اور بادی النظر میں ان کا سمجھنا میں آنا مشکل ہے، لیکن جس اصول کا استعمال کیا جاتا ہے وہ بہت آسان ہے، اور ہر شخص کی سمجھ میں آسانی آسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر سونے کے ایک چھوٹے سے مکعب کو جس کا حجم معلوم ہو پیٹ کر چھ انچ مربع ورق کی شکل میں تبدیل کر دیں تو اس کی دبازت پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ نصف رقی سونے کو پیٹ کر پچھتر انچ مربع ورق بنا یا جا چکا ہے اور اس حالت میں ورق کی دبازت جو اس کی پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے  $\frac{1}{3,620,000}$  انچ ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ ورق کی دبازت اس رسالہ کے کاغذ کی دبازت کا تقریباً ڈیڑھ ہزارواں حصہ ہوگی۔ اگرچہ یہ ورق اتنا باریک ہوتا ہے لیکن اس میں بھی سالمات کی کئی تہیں موجود ہوتی ہیں۔ اب ذرا صابون کے بلبے کو لیچئے۔ غور سے دیکھئے۔ پر اس کی سطح پر تاریک دھبے سے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ بلبے کی دیوار کے سب سے پتلے مقامات ہیں۔ ان مقامات پر بلبے کی دیوار کی دبازت نوری اور برقی طریقوں سے معلوم کی جا چکی ہے اور یہاں یہ انچ کے تیس لاکھویں حصہ سے بھی کم ہوتی ہے۔ یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سائنس دانوں

سوراخ میں، جو اندر کی طرف ہوتا ہے، داخل ہو کر ناک کے اندر آجاتا ہے۔ امی لٹے روتے وقت ناک صاف کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، اور جب آنکھ میں کوئی رنگین دوا ڈالی جاتی ہے یا سرمہ لگا یا جاتا ہے تو ناک یا حلق صاف کرنے پر ان کا رنگ دکھائی دیتا ہے۔

اس نلی کی دیوار پر نرم جھلی کا ایک استر ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کی دیواریں ملی رہتی ہیں اور آنکھ کا پانی تو اوپر سے نیچے کی طرف کو آسکتا ہے لیکن اگر ناک بند کر کے اس سے بزور ہوا ناکانے کی کوشش کی جائے تو ہوا ناک سے آنکھ میں داخل نہیں ہوسکتی۔ اگر یہ نلی قدرتا بہت کشادہ ہو یا ناک میں اس نلی کے منہ پر کی جھلی کو کوئی ضرر پہنچ جائے یا اس نلی پر کوئی جراحی عملیہ کیا جائے تو اس کا منہ کھل جاتا ہے۔ اس حالت میں اگر آنکھ سے پھونک مار کر چھوٹے سے چراغ کو بچھانے کا تجربہ کیا جائے تو اس میں کامیابی ہوسکتی ہے

ج۔ غ۔ د

**سوال۔** سنا ہے کہ سالہ (مالیکیول) اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کا قطر انچ کے بارہ کروڑویں حصہ کے برابر ہوتا ہے۔ اتنی چھوٹی جسامت کا خیال تو ذہن میں بھی نہیں آسکتا، سائنس دانوں نے یہ جسامت کیسے معلوم کر لی۔

منشی گیان چند صاحب  
جالدھر

نہیں ہوتا۔ مادہ کے ذرات کی انتہائی باریکی کو ظاہر کرنے کے لئے سینکڑوں طریقے ہیں، اور ان میں سے جو زیادہ صحیح طریقے ہیں ان کے نتائج کا آپس میں مقابلہ کرنے سے یہ بات یقینی طور پر معلوم ہوئی ہے کہ سالمہ کا قطر  $\frac{1}{12500000}$  انچ سے کم ہوتا ہے۔ حساب لگایا

گیا ہے کہ ہوا کے ایک مکعب سنٹی میٹر میں ۳۰۰ سنکھہ سالمات ہوتے ہیں (اس عدد میں ہر کی دائیں جانب ۱۹ صفر لگتے ہیں)۔ سالمات چونکہ جواہر کا مجموعہ ہوتے ہیں اس لئے جواہر کی جسامت سالمات سے بھی چھوٹی ہوتی ہے۔ ج۔ غ۔ د

## سوال۔ کیا اڑنے والے سانپ

بھی ہوتے ہیں؟

محمد اعتصام الدین صاحب حیدر آباد دکن

**جواب۔** سانپ حقیقی معنوں میں اڑ نہیں سکتے۔ وائیپر (Viper) کی قسم کا ایک چھوٹا سا کوڑیالا اور زہریلا سانپ ہوتا ہے جو افی کھلاتا ہے۔ یہ چوٹ کرنے سے پہلے جست کرتا ہے اور اسے لوک غلطی سے دھاڑنا، سانپ کہتے ہیں۔

جاوا اور ملایا میں ایک عجیب قسم کا سانپ ہوتا ہے۔ یہ جنگلوں میں درختوں پر رہتا ہے اور ایک درخت سے دوسرے درخت پر ہوا میں تیرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ اس کی بسلیاں جست کرتے وقت پھیل جاتی ہیں اور اس کا جسم

کو یہ خیال ہوا کہ تیل کی تہ جو سطح آب پر بن جاتی ہے اس سے بھی پتلی ہوگی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی پروفیسر پیرن نے جو علم الجواہر کا ایک بہت بڑا مہارت تسلیم کیا جاتا ہے تیل کی فلمیں بنا کر ان کی پیمائش کی تو معلوم ہوا کہ ان کی موٹائی ایک انچ کے دو کروڑ پچاس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتی ہے! جو طریقہ اختیار کیا گیا وہ نہایت آسان ہے۔ سطح آب پر تیل کا ایک قطرہ ڈال دیا گیا جس کا حجم معلوم تھا۔ جب یہ پانی پریہیل کیا تو اس پر بہت باریک سفوف چھڑک دیا گیا جس سے تیل کی فلم کے حدود نمایاں ہو گئے۔ اور اس کا رقبہ نکال لیا گیا۔ سونے کے ورق کی طرح اس فلم کی موٹائی بھی تقسیم کے سادہ عمل سے معلوم کر لی گئی۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ تیل کی اس فلم کی موٹائی دو سالمات کے برابر ہوگی، لہذا ایک سالمہ کی موٹائی ایک انچ کا پانچ کروڑواں حصہ ہوئی!

سالمات کی جسامت کا اندازہ کرنے کے لئے بے شمار طریقے استعمال کئے گئے لیکن نتائج انجام کار ایک ہی سے حاصل ہوئے۔ مثلاً نصف رقی نیل ایک ٹن پانی کو رنگین بنا دیتا ہے اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ نیل کی اس مقدار میں کم از کم کھربوں سالمات ہونگے جو اتنے پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ مشک کی ایک بہت قلیل مقدار پورے کمرے کو سالوں تک معطر رکھ سکتی ہے (سائنٹفک الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کمرے کے ہر حصہ میں مشک کے سالمات پہنچ جاتے ہیں) اور پھر بھی اس کے وزن کا دس لاکھواں حصہ بھی ضائع

علاوہ بقیہ عناصر مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں جن کی تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے۔

- ۱۔ نامیاتی مرکبات (وہ جن میں کاربن ہوتی ہے)۔
- ۲۔ غیر نامیاتی مرکبات (بقیہ تمام)۔

نامیاتی مرکبات جو قدرتی حالت میں موجود ہوتے ہیں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینس، چربیوں اور سٹیرالس وغیرہ ہیں۔

اوسط انسان میں جسم کے بعض اجزائے ترکیب کی مقدار کا اندازہ مندرجہ ذیل ہے:—  
پانی اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دس گیلن کا پینا بھر سکتا ہے۔

چربی اتنی ہوتی ہے کہ صابون کی سات ٹونیاں بن سکتی ہیں۔

کاربن اتنی ہوتی ہے کہ اس سے ۹۰۰۰ پینسلین بن سکتی ہیں۔

فسفورس اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ۲۲۰۰ دیاسلایاں بن سکتی ہیں۔

لوہا اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو انچ کی میخ بن سکتی ہے۔

کندک اتنی ہوتی ہے کہ اس کے اقراص کا ایک چھوٹا پیکٹ بن سکتا ہے۔

میگنیشیم اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو سالٹ، کا ایک معتاد بن سکتا ہے۔

چونا اتنا ہوتا ہے اس سے مرغیوں کے ایک ڈربہ پر سفیدی کی جاسکتی ہے۔

یہ معلوم ہونے سے تعجب ہوگا کہ ان تمام اجزاء کی اصلی قیمت چند آنوں سے زیادہ نہیں۔

ج۔ غ۔ د

فیتے کی طرح چپٹا ہو جاتا ہے۔ جب یہ کمی اونچے درخت سے نیچے اترتا ہے تو مرغولی طریقہ سے بل کھاتا ہوا زمین پر پہنچ جاتا ہے۔ اس سانپ کو ملاپا سے لانے سے کوشش کی جاچکی ہے لیکن دوران حمل و نقل میں یہ مر جاتا ہے۔ یہ دو درختی سانپوں، کی جماعت سے تعلق رکھتا ہے جو زہریلے نہیں ہوتے۔  
ج۔ غ۔ د

## سوال۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ

انسان کا جسم اربعہ عناصر سے بنا ہوا ہے۔ لیکن اب یہ معلوم ہو گیا ہے کہ یہ چاروں عناصر، (آگ، ہوا، مٹی، پانی)، عناصر ہی نہیں ہیں۔ اس صورت میں انسان کے جسم کی ترکیب کے متعلق سائنس دانوں کا کیا خیال ہے۔

حکیم شہاب الدین صاحب۔ دہلی

## جواب۔ اس وقت تک ۸۰ عناصر معلوم ہو چکے

ہیں اور ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کے جسم کی ترکیب میں شامل ہیں۔ ان میں سے اہم ترین یہ ہیں۔ کاربن، نائٹروجن، آکسیجن، ہائیڈروجن، گندک، فاسفورس، سوڈیم، پوٹاشیم، کیلسیم، میگنیشیم، لوہا، کلورین، آئیوڈین، اور فلورین کے شائبات۔ گاہے گاہے مینگیز، تانبا، سیسہ اور چاندی بھی پائی جاتی ہے۔ ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جو آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں یعنی خون میں نائٹروجن اور آکسیجن اور معا میں ہائیڈروجن کے شائبات جو تھیری اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں۔ ان کے

# معلومات

اس حیات پرورد جزو کے لحاظ سے ایک یا دو نادرنگیوں کے برابر ہوتا ہے۔

عموماً تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو گرم کیا جائے یا سکھایا جائے تو حیاتین (ج) کا بہت بڑا حصہ ضائع ہو جاتا ہے، مگر آملمہ اس قاعدہ سے مستثنیٰ ہے کیونکہ اس کے اندر ایسا مادہ موجود ہے جو گرم ہونے اور سکھائے جانے کی حالت میں بھی حیاتین کو تباہی سے محفوظ رکھتا ہے۔ اس کے رس میں خاصی تیزابیت پائی جاتی ہے۔

آملہ کا استعمال یونانی اور ایوروبڈک نسخوں میں بہت عام ہے یہ جوارشوں معجونوں اور گویاؤں کی شکل میں بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔ جب سنہ ۱۹۳۰ ع میں حصار کے قحط زدہ علاقہ میں مرض اسکروی کا زور ہوا تو آملمہ اس کے علاج میں نہایت موثر ثابت ہوا۔ آملمہ کے سفوف سے جو قرص بنائے جاتے ہیں ان میں حیاتین (ج) مرکب حالات میں موجود ہوتا ہے اور اس حیاتین کو آئندہ استعمال کے لئے محفوظ کرنے کا یہی طریقہ آسان ہے۔

آملہ میں حیاتین (ج) کا اکتشاف

حیاتین (ج) یا اسکوربک ایسڈ (Ascorbic acid) جو مرض اسکروی (Scurvy) سے محفوظ رکھتا ہے تازہ پھلوں یا سبزیوں میں پایا جاتا ہے۔ خصوصاً سبز پتے والی قسمیں اس کا سب سے اچھا مخزن ہیں۔ معمولی حالات میں دالوں اور اناج کے دانوں میں حیاتین (ج) بالکل نہیں ہوتا۔ البتہ جب انہیں اس طرح چھوڑ دیا جائے کہ انہیں کلہ بھوٹ آئے تو انہیں اور کلہ میں حیاتین پیدا ہو جاتا ہے۔ حالیہ اکتشافات سے معلوم ہوا ہے کہ ان پھلوں اور سبزیوں میں یہ حیاتین آملمہ میں سب سے زیادہ پایا جاتا ہے جو نہایت ارزاں ہے اور بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ آملمہ ہندوستان کے تمام جنگلوں میں ملتا ہے۔ اور جنوری سے لیکر اپریل تک غیر محدود مقدار میں فراہم ہوتا ہے۔ اس کے تازہ رس میں حیاتین (ج) کی مقدار نارنگی کے رس سے بیس گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اور اتنا چھوٹا پھل

## خشک و بر رسالے

امریکہ میں جہاں اور بہت سی نئی باتیں ہوتی رہتی ہیں وہیں ایک جدت یہ بھی ہے کہ ایک ماہنامہ کے دو ایڈیشن نکلتے ہیں۔ ایک ان اوکوں کے لئے جو شراب پیتے ہیں، دوسرا ان لوگوں کے لئے جو دخت رز کو منہ نہیں لگاتے اور شراب سے تا ئب ہیں۔ دونوں اشاعتوں کا رنگ ڈھنگ ایک ہوتا ہے۔ نہ پینے والوں کے رسالہ میں اتنی خصوصیت ضرور ہوتی ہے کہ اس میں شراب اور الکحل کے اشتہارات نہیں ہوتے۔

## ہندوستانی ساخت کی بائیسکل

بمبئی کے ایک فرم نے دیسی ساخت کی ترتیب دی ہوئی سائیکل بنائی ہے جسے حال ہی میں پرکھا اور آزمایا گیا ہے۔ یہ سائیکل اچھا کام دیتی ہے اور اس کی حالت قابل اطمینان ہے۔ اس کے بعض پرزے غیر معیاری تھے لیکن فرم نے اس کی ذمہ داری لی ہے کہ وہ انہیں ڈیفنس سروس (خدمت دفاع) کی ضروریات کے مطابق معیاری بنا دیگا۔

اس واقعہ سے یہ توقع بیجا نہیں کہ ہندوستان عنقریب فوجی معیار کی مکمل سائیکل تیار کر سکے گا۔ البتہ فری وہیل، چین اور ہب یہاں نہیں بنیں گے اور مجبوراً انہیں باہر سے درآمد کرنا پڑے گا۔

## زکام کا عجیب علاج

ایک فرانسیسی ڈاکٹر کا بیان ہے کہ اگر زکام کا حملہ اکثر ہوتا رہتا ہو تو تم محبت کرنے لگو، یہ عمل جادو کی طرح کارگر ہوگا اور محبت سے جو ہیجان طبیعت میں برپا ہوگا وہ مرض کے تعدیہ کا دفاع کریگا۔ اس ڈاکٹر کی رائے میں محبت تمام اعصابی نظام کو درست حالت میں لے آتی ہے اور دوران خون کی اصلاح کرتی ہے، اور یہ واقعہ ہے کہ دوران خون کا ٹھیک نہ ہونا ہی بہت سی صورتوں میں زکام کا باعث ہوتا ہے۔

لیجئے کیسا اچھا نسخہ ہاتھ آیا۔ زکام کے مریضوں کی سرد مہری اب بھی گرجو شہی سے نہ بدائے تو تعجب ہوگا۔

مگر ٹھہریئے فرانسیسی ڈاکٹر اس رائے میں تمنا نہیں ہے۔ لندن کا بھی ایک ممتاز ڈاکٹر اس نظریہ کی تائید کرتا ہے اور کہتا ہے: محبت درق (Thyroid) اور برگردی (Supra-renal) غدود کو حرکت میں لاتی اور انسان کو ایسا بنادیتی ہے کہ وہ اپنے آپ کو بلند مقام پر محسوس کرتا ہے۔ اس کی بدولت تمام بدن بہتر طریقہ پر کام کرنے لگتا ہے۔ ہبتائے محبت شخص مستقبل کی اور اپنی ذمہ داریوں کی نسبت سوچتا اور غور کرتا ہے۔ اسی طرح محبت کرنے والی عورت بھی نسبتاً زیادہ چست و تابناک نظر آتی ہے اور اس کے وقار و تمکنت اور صحت و نزاکت میں ایک نمایاں فرق محسوس ہوتا ہے۔



( Redwood ) کے درخت ہیں جو اب اس برفستانی خطہ پر نہیں آگتے اور ایک زمانہ میں ایلاسکا، گرین لینڈ اور شمالی سائبیریا میں بھولتے پھلتے تھے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ قطب شمالی معتدل موسم کی نعمت سے کس زمانہ میں بہرہ اندوز تھا۔ تو اس کا جواب یہ ہے کہ کچھ ایسے بہت دنوں کی بات نہیں، ارضیات دانوں کے حساب و اندازہ کے مطابق یہ صرف اٹھاون ملین (پانچ کروڑ اسی لاکھ برس) پہلے کا واقعہ ہے۔

۸۰۰ سورجوں کے برابر بڑا ستارہ

اب تک جن ستاروں کا علم ہوا ہے ان میں سب سے بڑا ستارہ راس الگیتھی (Ras Algehy) ہے جس کا قطر چھ سو نوے ماہیں میل ہے یہ تخمینہ ایک امریکی ہیٹ دان نے لاس انجلس کی رصدگاہ میں مرتب کیا ہے۔ کچھ مدت پہلے انٹارس (Antares) نامی ستارہ ہمارے ستاروں کے جھرمٹ میں سب سے بڑا خیال کیا جاتا تھا۔ راس الگیتھی اس سے بھی تین گنا بڑا ہے۔

ایسے اعداد غیر ہیٹ دان دماغوں میں اتنے عظیم الشان ستارے کی حقیقی جسامت کا تخمیل پیدا نہیں کر سکتے۔ اگر ایک سیدھا سادھا موازنہ پیش کیا جائے تو غالباً اس مقصد کے لئے زیادہ پسند کیا جائے گا۔ اور وہ یہ ہے کہ اگر ہمارے سورج کے ایسے آٹھ سورج ایک قطار میں رکھے جائیں تب کہیں اس دیو پیکر ستارے کا قطر ناپا جاسکتا ہے۔

بعض دوسرے فرم بھی سائیکل کے اجزا اور فاضل پرزے تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ بائیسکل کی نوے مدت کے تیار کردہ اجزا حال ہی میں کراچی کی ایک فرم نے پیش کئے جو فوجی ضرورتوں کے لحاظ سے موزوں و مناسب خیال کئے گئے۔ جہلم کے ایک فرم نے فاضل پرزوں میں تینتیس مدت کے نمونے بنائے اور یہ سب اچھے ثابت ہوئے۔ ربر سے بنے ہوئے دستے دھلی کی ایک فرم نے جانچ کے لئے پیش کئے۔ یہ بھی تجارتی اور دفاعی بائیسکلوں میں استعمال کرنے کے لئے قابل قبول قرار دئے گئے۔

جب قطب شمالی سرد نہ تھا

کیا قطب شمالی ہمیشہ ایسا ہی سرد تھا جیسا اب ہے؟ اتنا تو ہم سب مانتے ہیں کہ قطبی منطقوں کی آب و ہوا انتہا درجہ کی سرد ہے، مگر ڈاکٹر رالف ڈبلیو چینے کے بیان کے مطابق ملک متحدہ امریکہ کا انتہائی شمالی حصہ ایلاسکا کمی طرح بھی آج کی طرح یخ بستہ ویرانہ نہ تھا۔

ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کی بنا متحجراتی اکتشافات پر رکھی ہے۔ جیسے درخت جنوبی امریکہ کی ریباستوں میں پائے جاتے ہیں جہاں کی آب و ہوا گرم سیر علاقوں کے قریب ہے، ویسے ہی درختوں کے آثار قطبی حلقوں میں پائے گئے ہیں۔ اس کی مثال ایل (Elm)، میبل (Maple) اور ریڈوڈ

پالش کرنے کی چیز کے کھرونیچے اور رکڑ وغیرہ کے نشانات دور ہو جاتے ہیں۔

یہ نئے پہیے شکاکو وہیل اینڈ مینوفیکچرنگ کمپنی نے بنائے ہیں اور مختلف ٹاپوں اور شکلوں کے بڑی تعداد میں مل سکتے ہیں۔

### بادل کتے اونچے ہیں

بادلوں کی اونچائی کا یہ مسئلہ قاعدہ ہے کہ ان کو سہارا دینے والی ہوا جتنی زیادہ کرم ہوگی اتنے ہی بادل زیادہ اونچائی پر ہوں گے۔ مثلاً اگر اون جیسے بادل (Cirrus clouds) خط استوا پر چھ میل کی بلندی پر ہوں تو یہی بادل گرین لینڈ کے سرد تر درجہ حرارت میں نصف میل سے زیادہ اونچے نہ ہوں گے۔ شمالی یورپ میں اچھے موسم کے گنبد نما دل بادل نصف میل سے دو میل تک اونچے ہوتے ہیں۔ برسنے والے بادل کی اونچائی آدھ میل سے سوا میل تک ہوتی ہے۔ بادلوں کی مسلسل افقی چادر ایک چوتھائی میل سے تین چوتھائی میل تک اونچی ہوتی ہے۔ بادلوں کا جو نقاب چاند سورج کے گرد ہالہ بنا تا ہے پونے چار میل سے لیکر آٹھ میل تک بلند ہوتا ہے۔ اون جسے بادل جو اچھے موسم کی علامت ہوتے ہیں تین سے ساڑھ پانچ میل تک بلند ہوتے ہیں لیکن برسنے والے دل بادل یا گر جنے والے بادل دو میل سے چار میل تک کے ارتفاع پر حرکت کرتے ہیں۔ اتنی ہی بلندی پر ماکریل (Mackerel) بادل ہوتے ہیں جو ہالکے رنگ

تالیبی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا

تالیبی ربر جو موٹروں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک نقص یہ بھی ہے کہ جب یہ تحت الصفر (Sub-zero) درجہ حرارت سے دو چار ہوتا ہے تو سخت اور بھونٹ ہو کر رہ جاتا ہے۔ ڈیو پونٹ (Du Pont) نے حال ہی میں نیوپریٹ (Neoprene) کی ایک نئی وضع کا اعلان کیا ہے اور دعویٰ کیا ہے کہ یہ اصلی ربر کی طرح یخ روک یا مانع یخ ہے۔ برائے ہم اس میں تیل روک (Oil resistant) صفات بھی موجود ہیں جو نیوپریٹ کو بہت سی صورتوں میں نہایت قیمتی بنا دیتی ہیں۔

نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پہیے

تھوڑے دن ہوئے ایک نئی وضع کے نرم ربر کا پالش کرنے والا پہیہ بنایا گیا ہے جس سے ادنیٰ دھاتوں کی سطح اعلیٰ درجہ کی چمکدار بنائی جاسکتی ہے۔ اس میں ایک خاص ربر کے بندھن (Binder) میں پالش کرنیوالے مرکبات بھر دئے گئے ہیں۔ اس کے لئے پانچ مختلف قسم کے مرکبات مل سکتے ہیں۔ مزید براں یہیوں میں کائیسے والے رتیالے پتھر کے ذرات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں جن سے

## عمل انگیزی

کیمیاوی تبدیلیوں کا ایک طریق عمل وہ ہے جسے عملی انگیزی (Catalysis) کہتے ہیں اور جو تمام زندہ اشیا کی بافتوں اور غیر نامی کیمیاوی مادوں میں مسلسل اور یکساں طریقہ پر جاری ہے۔ عمل انگیزی (Catalyst) وہ شے ہے جو ایک یا زیادہ دوسری اشیا کو بدل دیتی ہے مگر خود اس تبدیلی سے متاثر نہیں ہوتی۔ اس کی ایک موٹی مثال زپر (Zipper) ہے جو بنی ہوئی چیز کے دونوں کنارہ سے پیوست ہو جاتی ہے اور خود اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

عمل انگیز اشیا آج کل بیسیوں اہم صنعتی ترکیبوں میں مستعمل ہیں وہ کیمیاوی انزیمات (Enzymes) جو بے شمار تعداد میں ہمارے جسموں میں برسرکار ہیں یہی عمل انگیز اشیا ہیں۔ وہ ایک چیز کی دوسری چیز کے اندر لا کھوں تبدیلیوں کا باعث ہوتے ہیں اور اس طرح زندگی کو ممکن بناتے ہیں۔

یہ طلسمی عمل کس طرح وقوع میں آتا ہے؟ الف کیونکر ب کو ج میں تبدیل کر دیتا ہے اور خود غیر متاثر رہتا ہے۔ بظاہر یہ طریق عمل برقی ہے۔ تمام کائنات کی قطعی بنیاد مثبت یا منفی برقی کے بار (Charges) ہیں جو ایک کھچاو کی حالت میں واقع ہیں مگر یہ عمل کیسے وقوع میں آتا ہے سائنس اس سے بے خبر ہے۔

کے ہوں تو اچھے موسم کی آمد ظاہر کرتے ہیں اور تاریک ہوں تو برے موسم کی علامت ہوتے ہیں۔ طوفانی بادلوں کی آمد صرف پانچ سو پچاس کز کی بلندی پر ہوتی ہے۔

سونے سے زیادہ قیمتی کیس

قیمتی کیسیں تمام چیزوں میں نہایت بیش قیمت ہیں یہاں تک کہ سونے اور پلاٹینم سے بھی زیادہ مہنگی ہیں، کیونکہ ان میں موسم اور کیمیاوی و طبیعی اثرات کے دفع کرنے کی نہایت زبردست طاقت ہوتی ہے۔

ہوا میں قیمتی کیسوں کا تناسب حسب ذیل

ہے۔

۰۰۹۳ فیصدی آرگون۔

۰۰۰۰۱۸ ” نیٹون۔

۰۰۰۰۰۵ ” ہیلیم۔

۰۰۰۰۰۱ ” کریپٹون۔

۰۰۰۰۰۰۹ ” زینون۔

مرطوب ہوا میں قیمتی کیسوں کی مقدار نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ سمندر کے پانی سے کام لیا جائے تو اس مقدار میں اور بھی اضافہ ہو سکتا ہے کیونکہ سمندر کے پانی میں حل شدہ ہوا میں فضا کی ہوا سے تین گنی زیادہ قیمتی کیسیں موجود ہوتی ہیں۔ نیٹون کیس اشتہار بازی کی روشن علامات کے لئے استعمال ہوتی ہے اور ہیلیم کیس دوسرے کاموں کے علاوہ ہوائی جہازوں کو پھلانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

بجالاتے ہیں۔ ہو سکتا ہے کہ کسی دب ہم یہ دریافت کر سکیں کہ نظام غذائی کی غلطیاں خلیوں کے نمو کی باقاعدہ اور نازک مشین کو درہم برہم کر کے سرطان کا باعث ہو جاتی ہیں۔

### زکام کی عام بیماری

یہ گہر گہر ہونے والی بیماری تضحیح وقت کا بہت بڑا سبب ہوتی ہے جس کی بدولت ہر سال سو ملین یا دس کروڑ ڈالر کا نقصان ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بعض اوقات یہ دوسری خطرناک بیماریوں کا پیش خیمہ بن جاتی ہے گراں قدر رقیں اس کی تحقیقات میں اور حقیقی تدارک معلوم کرنے کے لئے صرف ہو جاتی ہیں مگر سچ یہ ہے کہ اس سلسلہ میں جو کچھ بھی معلوم ہوا ہے بہت کم ہے۔

یہ فرض کیا گیا ہے کہ زکام کی شکایت ایک تقطیر پذیر قشب (Filterable Virus) سے پیدا ہوتی ہے، مگر ابھی تک اس کی ایسی شہادت نہ مل سکی جو کامل طور سے تشفی بخش ہو۔ یہ تو معلوم ہی ہے کہ افراد کی اثر پذیری میں نہایت وسیع تنوع پایا جاتا ہے اور یہ تنوع باختلاف مودرونی ہو سکتا ہے۔ زکام کی نسبت سائنس کی تمام معلومات کا ماحصل یہ ہے کہ اس کا جرثومہ یا سمی مادہ غالباً ہوا سے پیدا ہوتا ہے اور اگر ہوا کی تعقیم بالابنفشی روشنی یا کسی اور طریقہ سے کردی جائے تو بظاہر تعدیہ کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔

### متکثر خلیے (Proliferating cells)

بعض اوقات آدمیوں جانوروں اور پودوں کی بافتوں میں خلیوں کا غیر منضبط نشو و نما رونما ہوتا ہے جو سرطان سے ہلاکت واقع ہو جانے تک قائم رہتا ہے۔ جہاں تک سائنس کو معلوم ہو سکا ہے وہ یہ ہے کہ سرطان کے خلیے بھی اور خلیوں کی طرح ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ قابو سے باہر ہیں یہ خلیے کسی حقیقی ساخت میں تبدیل نہیں ہوتے۔ معمولی خلیے جسم کے عضو کی طرح جب کافی بڑھ چکے ہیں تو انقسام کے ساتھ ان کی پیدائش موقوف ہو جاتی ہے لیکن سرطانی خلیوں کا انقسام اور اضافہ اس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب تک کہ لاشعاعی جراحی یا ریڈیئم وغیرہ کے صناعی وسائل سے انہیں روک نہ دیا جائے یا یہ اپنے من مانے میزبان کی زندگی کا چراغ گل نہ کر دیں۔ لیکن بسا اوقات ایسا بھی ہوا ہے کہ یہ عمل ایک آدھ مرتبہ بظاہر اپنے آپ رک گیا ہے اور اس کا کوئی معقول سبب معلوم نہ ہو سکا۔

اس بے ضابطہ اور بے تکی نشو و نما کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسدانوں کا خیال یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ صورت ہارمونوں اور کیمیاوی خمیروں کی نمائندہ مشین کی کمی ممکنہ ناکامی کی وجہ سے رونما ہوتی ہے۔ اگر یہ درست ہو تو اس کا تعلق حیاتیاتوں سے ہو سکتا ہے جو بدن کے کیمیاوی فرائض کو مناسب طور پر سرگرم عمل رکھنے میں ایک اہم فرض

## برفستانی عہد کا راز

گذشتہ دس لاکھ برس کے اندر برف کی وسیع و عریض چادریں قطب شمالی کے علاقوں سے بڑے بڑے رقبوں کو ڈھا نکلنے کے لئے آتی رہی ہیں۔ شمالی امریکہ میں برفباری کے غالباً نو زبردست حملے ہوئے جن کے دائرہ میں ورجینیا، اوہیو اور مسوری کے دریا تک آچکے ہیں۔ ان میں سے ہر حملہ طویل مدت تک جاری رہا اور اس نے ہر زندہ شے کو یا تو تباہ کر دیا یا کمی اور طرف پھینک دیا۔ ان حملوں کے درمیانی زمانہ میں موسم اتنا معتدل اور نرم ہو گیا جتنا اب ہے اور پودے اور جانور واپس آگئے۔ اغلب ہے کہ آخر کے بعض برفستانی عہدوں میں ان علاقوں کے اندر آدمی بھی موجود رہا ہوگا۔ ان برفستانی زمانوں میں سب سے بعد کا عہد اب سے ہندو ہزار برس پہلے کا ہوگا اور پچاس ہزار برس سے زیادہ مدت تو اسے یقیناً نہ ہوئی ہوگی۔

ان عبرت ناک حوادث کے کیا اسباب ہوئے؟ کیا برف کا دور پھر آئے گا؟ سائنس دان ظن غالب کی بنا پر یقین رکھتے ہیں کہ ایک اور برفستانی عہد آکر نوع انسان اور اس کے تمام کاروبار کو شمالی خطوں کے وسیع رقبوں سے پسپا ہو جانے پر مجبور کر دے گا۔ یہ بھی

اغلب ہے کہ ہمارا میان برفستانی عہد اپنی انتہائی گرمی سے گزر چکا ہے جس کی وجہ سے آب و ہوا آخر کے چند ہزار سال میں سرد تر و مرطوب تر ہوتی جا رہی ہے۔

قدرت کے اس عجیب و غریب مظہر کی تشریح و تفہیم کے لئے بہت سے مفروضے قائم کئے جاچکے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ رائے بھی قائم ہوئی کہ زمین کا محور بدل گیا ہوگا اس لئے سورج کی شعاعیں ایک مختلف زاویے پر پڑتی ہیں جو موسم کو بڑی حد تک متاثر کر دینگی۔ طبیعیات دانوں اور فلکیات کے ماہروں کا جواب یہ ہے کہ عملی حیثیت سے اس قسم کی کوئی تبدیلی ناممکن ہوگی۔ کیا سورج کو کسی حادثہ یا آفتابی طوفانوں سے سابقہ پڑا جو زمین پر اس کی شعاعوں کی تاثیر و قوت کو گھٹانے کا باعث ہوئے۔ یہ بات ممکن ضرور ہے لیکن بڑی حد تک غیر اغلب ہے۔ کیا کرہ ہوائی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار گھٹ گئی ہے اور اس طرح یہ زمین کے اس غلاف کو جو اسے گرم رکھتا ہے ہلکا کر رہی ہے۔ اس قسم کے کسی سانحہ کا خیال کرنا مشکل ہے جو پانچ مرتبہ یا اس سے زیادہ پیش آیا ہو اور زبردست درمیانی وقفوں تک رہا ہو جس کا دوران تین لاکھ اور دس لاکھ برس کے درمیان ہو سکتا ہے۔ اس سوال کا کہ برفستانی عہد کیوں وقوع میں آئے اور دنیا پھر کیوں ان کی مصیبت سے دوچار ہوگی سائنس کے پاس کوئی جواب نہیں۔

کے بالوں کو سفید ہونے سے روکتی ہے۔  
حیاتی ب کے خاندان کا یہ نیا رکن بی۔ امینو  
بزوئک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) کے نام  
سے موسوم ہے۔ اس سے نہ صرف اباقی اور  
سیاہ رنگ کے چوہوں کے بالوں کا رنگ  
برقرار رہتا ہے بلکہ چوزوں اور جرثوموں  
کے نشو و نما میں بھی بڑی مدد ملتی ہے۔

ایک ٹن کوئلے میں کیا کیا ہوتا ہے

ایک ٹن کوئلے سے حسب ذیل اشیاء برآمد  
ہو سکتی ہیں:—

سیال گیس، تقریباً ساڑھے سات ہونڈ،  
جس سے دھا کو چیزیں، مصنوعی کھاد اور  
اور مصنوعی برف بنائی جاسکتی ہے۔  
روشنی اور پکانے کی گیس، ۴۶۲ ہونڈ۔

کوک (کاربن خارج کیا ہوا کوئلہ)،  
۱۵۶۸ ہونڈ، جس کے ساتھ ضعیفی پیداوار کے  
طور پر رنگ، کوئلے کی خاک کے ڈالے، گریز  
(چکنائی) اور صاف کرنے والی اشیاء بھی  
حاصل ہوتی ہیں۔

کول تار، ۱۷۵ ہونڈ۔

اب ماہرین کیمیا نے تیل میں کوئلے کے  
ذرات معلق رکھنے کا ایک طریقہ مکمل کیا ہے  
جس سے نہایت اعلیٰ صفات والا ایندھن تیار

دھات سے بنایا ہوا لباس

یہ صنعتی دنیا کا حیرتناک کرشمہ ہے کہ اب  
دنیا کی سب سے زیادہ ہلکی دھات سب سے  
زیادہ ہلکی پوشاک تیار کرنے کے لئے استعمال  
ہورہی ہے۔ ایلومینیم میں کیمیائی طریقوں سے  
ایسی صلاحیت پیدا کر دی گئی ہے کہ وہ بہترین  
سلک کی طرح کاتی اور بنی جاسکتی ہے، اور  
عمدہ سے عمدہ رنگ میں رنگی جاسکتی ہے۔  
جس طرح اطلس کی تہیں نہایت خوشنما معلوم  
ہوتی ہیں اسی طرح اسے بھی وضع دار تہیں  
دیکر لٹکا سکتے ہیں۔ غرض اب یہ ایلومینیم  
بہت زیادہ کارآمد بن گئی ہے۔ آئندہ اس سے  
ھیٹ، ہینڈ بیک حتیٰ کہ جوتے بھی بنا کرینگے۔  
چونکہ آج کل ایلومینیم اور اس کے مرکبات  
زیادہ سے زیادہ مقدار میں استعمال ہو رہے ہیں اس  
لئے توقع ہے کہ ہوائی جہازوں اور موٹروں کی  
تیاری میں آئندہ بڑی کفایت ہو جائیگی اور لاگت  
بہت کم آیا کرے گی۔ جراحی میں کام آنے والے  
مصنوعی اعضا اور دوسرا سامان بھی اب  
ایلومینیم ہی سے بنا کرینگا اور اس سے اس کی  
انادیت اور مقبولیت میں اور اضافہ ہو جائیگا۔

ایک نئی حیاتی (ب)

ڈاکٹر ایس۔ اینسباچر (Dr. S. Ansbacher)  
نے ایک نئی حیاتی ب کا پتہ لگایا ہے جو چوہوں

اہل فنیقیا کو کھربا کا علم بحر اسود کے تاجروں سے ہوا تھا جو اسے ساحل بالٹک سے لائے تھے۔ شہنشاہ نیرو نے اپنے ایک رومی سردار کو خاص طور سے پروشیا بھیجا تھا تاکہ وہ بڑی مقدار میں کھربا خرید کر لائے۔ اس موقع پر جو سب سے بڑا ٹکڑا لایا گیا اس کا وزن ساڑھے آٹھ پونڈ تھا۔

ہومرنے ایلکٹرون (Elektron) یا شمسی پتھر (Sun stone) کی ذیل میں کھربا کا ذکر کیا ہے۔

یونانی فلسفی تھالیس (Thales) نے چھٹی صدی قبل مسیح میں کھربا کی برق صفات شناخت کی تھیں۔ اس کی ناقابل تشریح صفت کی وجہ سے یونانی اسے حیرت خیز پتھر (Wonder stone) کہنے لگے۔ جب بچوں کے دانت نکلنے لگتے تو کھربا ان کے منہ میں رکھا جاتا تاکہ وہ اسے چبائیں تو دانت آسانی سے نکلیں۔ آج بھی کھربا کے ہار و جع مفاصل کی دوائے شافی کے طور پر مریضوں کو پہنائے جاتے ہیں۔

### پتھر کے جنگل

پنسلوانیا ممالک متحدہ امریکہ میں زمین کے نیچے ایک درخت دبا ہوا پایا گیا جو اوہ کی کچھ دھات سے ڈھکا ہوا تھا۔ اسی طرح اریزونا کے قصبہ کاریزو کے پاس ایک جنگل کا جنگل متحجر حالت میں موجود ہے۔

کاربن زرا (Carboniferous) یا زغال ساز (Coal forming) عہد کے متحجر درخت

ہوگا جو نالوں کے ذریعہ سے تقسیم ہو سکے گا۔ برطانوی بحریہ میں اس کے استعمال کا فیصلہ کیا جا چکا ہے۔

خاکہ کشی کے کام آنے والی بینسلین جو کوئلہ سے بنتی ہیں سب سے پہلے انگلستان میں سنہ ۱۶۶۵ء میں بنائی گئی تھیں اور کاربن خارج کیا ہوا کوک بھی اس ملک میں سنہ ۱۷۱۳ء تیار ہوا۔

### کھربا میں ایک گزشتہ عہد کی

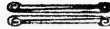
#### مخلوق کا وجود

آج کل کھربا کوئی ایسا قیمتی پتھر نہیں، لیکن ایک زمانہ میں اس کی قیمت بھی خاصی گراں رہ چکی ہے۔ یہ پتھر اصل میں زمانہ ثلاثی کے معدوم شدہ جنگلوں کی متحجر رال ہے جن کا سلسلہ اسکنڈی نیویا تک پھیلا ہوا تھا۔ مشرق پروشیا کے مقام پامنکن (Palmnicken) میں کھربا سالانہ (۸۰۰۰۰۰) آٹھ لاکھ چالیس ہزار پونڈ کی مقدار میں نکالا جاتا ہے۔ وہاں کی نیلی زمین کے ایک مکعب فٹ میں تقریباً ساڑھے چار پونڈ کھربا موجود ہوتا ہے۔ کونگسبرگ (Konigsberg) کا کھربا کا عجائب خانہ اپنی قسم کا نادر عجائب خانہ ہے۔ اس میں کھربا کے جو نمونے موجود ہیں وہ مدتوں کے معدوم حیوانوں اور پودوں پر مشتمل ہیں، جو آج کل صرف مشرق ایشیا میں پائے جاتے ہیں۔

جنگل کس طرح متحجر ہوئے  
 جنگل میں طوفان آنے کی وجہ سے پانی  
 میں ملا ہوا سلیکا اور دوسرے معدنی اجزا  
 درختوں میں نفوذ کر گئے۔ ہزاروں، لاکھوں  
 برس بعد ان جنگلوں یا درختوں سے پانی تو نکل  
 گیا لیکن کیمیائی عمل جاری رہا جو اچھی طرح  
 اپنا کام کر گیا۔ اس طرح درختوں کا ڈھانچہ  
 تو کسی طرح نہ بدلا لیکن ان کی ساخت بدل گئی  
 اور شکل جیسی کی جیسی رہی۔

م۔ ز۔ م

سینٹ الینے (فرانس) کی معدنوں میں پائے گئے  
 ہیں جنہیں مدت کے معدوم شدہ مہر درخت  
 ( Seal tree ) کی یادگار کہا جاتا ہے۔ اسی  
 طرح صنوبری قسم کے پودوں کا ایک متحجر  
 جنگل ممالک متحدہ میں دریافت ہوا ہے۔ امریکی  
 ماہر طبقات الارض ڈاکٹر ڈینڈی کے  
 تخمینہ کے مطابق یہ درخت تقریباً چھ سو تیس  
 فٹ اونچے درختوں کے ٹکڑے ہیں۔





# سائنس کی دنیا

اب معلوم ہوا ہے کہ کئی کی سفارشات  
حسب ذیل ہیں -

(۱) یونیورسٹی میں صوبہ کی زبان میں تعلیم  
دینے کا اصول تسلیم کر لیا جائے۔

(۲) تعلیم اور امتحان ہندوستانی زبان میں  
ہوا کریں جو صوبہ کی زبان ہے۔ البتہ اس کے  
ساتھ سنسکرت، فارسی، انگریزی، وغیرہ کے  
الفاظ سے مدد لی جاسکتی ہے۔

(۳) سائنس کی تمام کتابوں کی لکھائی اور  
چھپائی کے لئے رومن رسم الخط استعمال کیا جائے  
لیکن حسب ضرورت اور اشارات وضع کئے  
جاسکتے ہیں اور ان سے مدد لی جاتی ہے۔

(۴) کتابوں کی زبان مصنفین کے اختیار  
تمیزی پر چھوڑ دی جائے۔

(۵) سنہ ۱۹۴۴ء میں بی۔ ایس۔ سی کا  
امتحان دینے والے طلباء کو اختیار ہوگا کہ وہ

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم  
ہندوستانی میں

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی فیکلٹی نے اس  
اصول کو تسلیم کر لیا ہے کہ مضامین سائنس کی  
تعلیم صوبہ کی زبان میں دیجائے۔ اس سلسلہ میں  
مناسب تجاویز پیش کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر  
کی گئی جو حسب ذیل حضرات پر مشتمل تھی۔

ڈاکٹر بیربل ساہنی، ایف۔ آر۔ ایس (داعی)،

ڈاکٹر گورکھ پرشاد (الہ آباد یونیورسٹی)،

ڈاکٹر محمد رضی الدین صدیقی (عثمانیہ یونیورسٹی)،

ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال (لکھنؤ یونیورسٹی)،

ڈاکٹر سید حسن ظہیر (لکھنؤ)،

ڈاکٹر ایس۔ این۔ شکلا (لکھنؤ)،

ڈاکٹر ایس۔ کے۔ پانڈے (لکھنؤ)،

ڈاکٹر کے۔ این۔ ماتھر (لکھنؤ)،

ڈاکٹر اے۔ این۔ سنگھ (لکھنؤ)،

## ڈیرہ دون کالج کی سالانہ رپورٹ

بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع

انڈین فارسٹ رینجر کالج ڈیرہ دون کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ ع سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹریننگ کے سال دوم میں ۳۰ طلباء شریک تھے۔ ان میں سے ایک کے سوا باقی سب صوبہ جاتی حکومتوں یا ریاستوں کے موعود الخدمۃ آمیدوار تھے۔ ۷ طلباء نے آنرز سرٹیفکیٹ حاصل کئے اور بقیہ ۲۳ کو ہائر اسٹانڈرڈ سرٹیفکیٹ عطا کیا گیا۔ دورانِ تعلیم میں طلباء کی جسمانی صحت، ضبط اور کارگزاری تفسی بخش تھی۔ جنگلات کے ناظم کی رپورٹ سے یہ بھی معلوم ہوا کہ حکومت ہند نے ہر دو سال کے عرصہ میں طلباء کی صرف ایک جماعت کو جنگلات کی تربیت دینے کے طریقے پر غور و خوض کیا اور یہ فیصلہ کیا کہ ہر سال جنگلات کی تعلیم کے لئے طلباء کا داخلہ عمل میں لایا جائے۔

سال رواب میں کالج کے مصارف ۴۴۶۱۸ روپے ہوئے۔ لیکن طلباء سے ۴۸۵۰ روپے کی فیس وصول ہوئی یعنی ہر طالب علم کو ہر ماہ ۱۱۶ روپے فیس ادا کرنی پڑی

## انڈین اکالوجیکل سوسائٹی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا پہلا سالانہ جلسہ بڑودہ میں ۴ جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع کو پروفیسر ایس۔ پی۔ اکھرکر کی صدارت میں

اپنے جوابات ہندوستانی یا انگریزی میں لکھیں لیکن جیسا کہ اوپر بتایا جا چکا ہے ہندوستانی کے لئے رومن رسم الخط ضروری ہوگا۔

(۶) اساتذہ کو اجازت ہے کہ وہ بی۔ ایس۔ سی جماعت کو ہندوستانی میں لکچر دیں۔

(۷) سنہ ۱۹۴۴ و ۱۹۴۵ ع کے تعلیمی سال سے بی۔ ایس۔ سی کی جماعتوں میں ذریعہ تعلیم لازمی طور پر ہندوستانی ہوگا۔ البتہ یونیورسٹی ایگزٹو کونسل مجاز ہوگی کہ خاص صورتوں میں بعض اساتذہ کو انگریزی میں لکچر دینے کی اجازت دے۔

## ہندوستانی سائنس دانوں کو انعامات

سنہ ۱۹۴۱ ع کا سر دیو پرشاد سروادھیکاری تمغہ سرسی۔ وی۔ رامن کو دیا گیا۔ رائل ایشیائٹک سوسائٹی کا جوئے کو بندلا طلائی تمغہ ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال پروفیسر حیوانیات لکھنؤ یونیورسٹی کو وراثت میں حیوانیات پر اہم تحقیقات، کے صلہ میں عطا کیا گیا۔

## رائل ایشیائٹک سوسائٹی کا نیا صدر

رائل ایشیائٹک سوسائٹی بنگال کا ایک جلسہ ۲ فروری سنہ ۱۹۴۲ ع کو منعقد ہوا جس میں ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کو سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے صدر منتخب کیا گیا۔ ڈاکٹر موصوف جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے ناظم ہیں۔

۱۹۳۸ء میں یہ تعداد ۶۵۶۹۶۶ اور ۱۹۳۸ء میں ۳۸۱۹۳۸ ع میں ۱۹۳۷ء میں تھی۔ گو یہ دو سال کے عرصہ میں کام تقریباً دوگنا ہو گیا۔

### نباتی گھسی میں رنگ

نباتی گھسی اور اصلی گھسی میں امتیاز کے لئے حکومت پنجاب نے حال میں ایک قانون نافذ کیا ہے جس کی رو سے گھسی فروشوں کے لئے لازم قرار دیا گیا ہے کہ وہ نباتی گھسی یا بنا سہتی گھسی کو گھرا نارنجی رنگ دیں۔ اس کے لئے آرنج ڈی یا انیلینی خضاب کی اجازت دی گئی ہے۔ لیکن بڑی قیاحت یہ ہے کہ یہ خضاب اولاً ہندوستان میں کم دست یاب ہوتا ہے اور پھر اس کا اثر بھی سمی ہوتا ہے۔ چنانچہ یہ جسم میں آہستہ آہستہ جمع ہوتا جاتا ہے اور جب اس کی مقدار کافی ہو جاتی ہے تو اس کا زہریلا اثر نمودار ہوتا ہے۔

ڈیرہ دون کے جنگ-لاقی تحقیقات کے ادارہ میں ایک ہندوستانی پودے سے ایک نیا خضاب وکلا، تیار کیا گیا ہے۔ اسے بھی نباتی گھسی کو رنگ دینے میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اب تک جو تجربے کئے گئے ان سے یہ نتیجہ نکلا کہ یہ عنصر مضر ہے۔ لیکن ابھی تک قطعی طور پر یہ ثابت نہیں ہوا کہ کافی عرصہ کے استعمال کے بعد اس کا زہریلا اثر تو ظاہر نہیں ہوتا۔ اس پر مزید تحقیقات جاری ہے۔

### زراعتی موسمیات

حکومت ہند کے کیشنر زراعت نے حال

ہوا۔ سنہ ۱۹۴۲ء کے لئے حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔ صدر - پروفیسر ایس۔ بی اکھرکر، نائب صدر - ڈاکٹر این۔ ایل۔ بور، اور ڈاکٹر ایس۔ ایل۔ ہورا، اعزازی معتمد اور خازن - ڈاکٹر ایف۔ آر۔ بھروچہ، اراکین مجلس انتظامی - مسٹر بی۔ ڈبلیو۔ ڈیوس، مسٹرائی۔ اے۔ گارلینڈ، پروفیسر پی۔ ڈبلیو۔ گڈن، ڈاکٹر آر۔ مسرا، ڈاکٹر ایل۔ اے۔ رام داس، ڈاکٹر ٹی۔ ایس۔ سب نسی پروفیسر اکھرکر نے ہندوستان میں واکالوجی (علم معیشت حیوانات) کی موجودہ حالت، پر صد ارق خطبہ پڑھا جس کے بعد جلسہ درخواست ہوا۔

### کنٹرول لیوریٹری

چیف کیمسٹ کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۳۹ء و ۱۹۴۰ء سے ظاہر ہوتا ہے کہ کنٹرول لیوریٹری کو نئی دہلی میں ایک جدید عمارت میں منتقل کیا گیا ہے۔ جہاں جدید ترین آلات اور سامان مہیا کیا گیا ہے۔ کنٹرول لیوریٹری میں حکومت کے دیگر محکموں کے لئے تحقیقی اور مشاورتی کام ہوتا ہے۔ چنانچہ تجربہ خانہ ہذا نے سنٹرل بورڈ آف ربونیو کے سامنے ایک اسکیم پیش کی ہے جس میں مقام کھوڑا پر پائے جانے والے جسم کے استعمال پر اور جھیل سانبر کے قرب وجوار میں کرسٹل سالٹ کی پیدائش پر تجربے و تحقیق کی ضرورت بتائی گئی ہے۔ زیر نظر سال میں جمہ ۸۷ء ۸۸ء نمونوں کا امتحان کیا گیا۔ اور

زرعی شعبہ کے تجربی کام میں سہولت پیدا کرنے کی خاطر زراعتی موسمیات کی مرکزی رصدگاہ کے پاس ایک میدانی تجربہ خانہ قائم کیا گیا ہے۔ نیز ہونا کے زرعی کالج کے عہدہ داروں نے اس میں توسیع کی غرض سے زرعی شعبہ کو مزید ایک قطعہ زمین کا پیش کش کیا ہے۔

### ایری کا میدو پر قدیم شہر کی دریافت

چند سال پیشتر فرانسیسی ماہرین پروفیسر ژودو برائے (Jouveau Dubreuil) اور فری فانشو (Frere-fancheaux) نے شہر پانڈی جری کے جنوب میں ایک ٹیلہ پر قدیم منکے اور سفال ریزے پائے۔ مزید تلاش پر عقیق سے بنی ہوئی ایک بیضوی تختی ملی جس پر رومن شہنشاہ قیصر آگسٹس کی تصویر بنی ہوئی تھی۔ متذکرہ محققین نے چند منکے اور سفال ریزے حکومت مدراس کے عجائب خانہ کو بھی عطا کئے۔

ایم۔ کارٹناؤ (M. Cortenau) کا خیال ہے کہ یہ منکے ۵۰۰ قبل مسیح کے ہیں اور آندھرا علاقوں میں پائے جانے والے بدھ آثار سے کھری مشابہت رکھتے ہیں۔ مزید تلاش کے بعد بعض اور آثار دستیاب ہوئے مثلاً مٹہ کی بنی ہوئی خوبصورت مورتیاں، آندھرا حکمرانوں کے سکے، مختلف رنگ کے شیشے سے بنی ہوئی اشیا کے ٹکڑے، خاکی آرائشی برتن وغیرہ۔

آزمائشی کھدواہی سے قدیم دیواریں اور برتن مائے جن پر کتبے کندہ تھے۔ ان کی عبارت زیادہ تر دوسری صدی قبل مسیح

میں جن مسائل کی تحقیق کی رائے دی ہے ان کا مطالعہ ہندوستان کے محکمہ موسمیات کا زراعتی شعبہ کر رہا ہے۔ محکمہ ہذا نے اس شعبہ کو اپریل سنہ ۱۹۴۰ ع میں اپنے ہاتھ میں لے لیا تھا کیونکہ یہ کام ہندوستان میں زراعت کے لئے مستقل اہمیت رکھتا ہے۔ اس شعبہ کے تحقیقاتی اسٹاف کے سامنے فی الوقت حسب ذیل مسائل ہیں۔

(۱) سطح زمین کے نیچے کے پرت میں آب پاشی کی طبعیات اور سطح زمین اور اس کے نیچے کے پرت میں رطوبت کے اوپر اور نیچے حرکت کرنے کی رفتار کی پیمائش۔

(۲) مختلف نصابوں میں ہوا کے چھونکے سے خود بخود اناج یا پھل کا گر پڑنا اور اس کا تعلق ماحول کی ہوا کی رفتار کی تبدیلیوں سے۔ گرم تار کے باد پیمائش (Anemometer) سے اس کام میں مدد لی جا رہی ہے۔

(۳) چائے کی پتی پر سایہ دار درختوں کا اثر۔

(۴) نقصان رساں کیڑوں پر اثر انداز ہونے والے موسمی حالات۔

(۵) گنتے اور شکر کی فی ایکڑ پیداوار پر موسم کا اثر۔

مندرجہ بالا امور کے علاوہ شعبہ ہذا میں ہندوستانی کسانوں اور کاشتکاروں کی سہولت کے لئے آلات بنانے کی کوشش جاری ہے۔

دیکھا گیا کہ مختلف زمینوں کا اس فصل پر کیا اثر ہوتا ہے۔ چاول پر مختلف کھادوں کا جو اثر ہوتا ہے اس پر بھی تجربے کئے گئے۔ یہ معلوم کیا گیا کہ نمک دار زمین پر بھی چاول اگایا جاسکتا ہے اس کا طریقہ یہ ہے کہ بونے وقت بیجوں کو نمک کے ہلکے محلول سے بھگوایا جائے۔

دال کی فصلوں پر تحقیقات کے لئے نئی اسکیمیں منظور کی گئیں جن کی عرصہ سے ضرورت تھی۔ تیل کے مختلف بیجوں کی فصلوں پر کافی کام کیا گیا۔ نیز بنولہ کی کھل کے استعمال کو جانوروں کی غذا میں عام کیا گیا۔ یہ باعث مسرت ہے کہ پنجاب میں ۱۲ کارخانے قائم ہو چکے ہیں جو بنولہ کا تیل نکالتے ہیں۔ اور حیدرآباد سندھ میں ایک بڑی مشین نصب کی گئی ہے جس کے ساتھ تیل صاف کرنے کا آلہ بھی ہے۔

تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ اعلیٰ درجہ کا تمباکو ناڈیاد، جالندھر، میسور، بلاسپور اور ورنگل میں کامیابی سے اگایا جاسکتا ہے۔ باغبانی کے شعبہ میں سرد ذخیرہ کی تجاویز سے اچھے نتائج نکالے جن کو تجارتی بنانے پر رائج کیا جاسکتا ہے۔ یہی حال بھالوں کی حفاظت کا ہے۔ تھم ہماری رائے ہے کہ پھل دار درختوں پر حمہ کرنے والے حشرات پر زیادہ توجہ دی جائے کیونکہ اس ضمن میں کاشتکار سائنس دان کی مدد کا بہت زیادہ محتاج ہے۔

مویشیوں کی نگہداشت کی بھی ۱۲ اسکیمیں تھیں جن پر ۲۵ لاکھ کی لاگت آچکی ہے۔

کے براہمی حروف پر مشتمل ہے۔ برتنوں پر بعض حروف مٹ گئے ہیں اور ان کا پڑھنا مشکل ہے۔

قیاس ہے کہ متذکرہ بالا کھنڈرات پر شہر ایری کامیدو (Arikamedu) واقع تھا۔ یہ سن عیسوی کے ابتدائی دور میں کافی مشہور تھا۔ تامل ملک میں اس سے زیادہ قدیم آثار اب تک برآمد نہیں ہوئے۔ فرانسیسی ہند کی حکومت قدیم شہر کے موقع و محل کی حفاظت کی کوشاں ہے اور تفصیلات پر غور کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی ہے۔

### ہندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی

زرعی تحقیقات شہنشاہی کونسل نے اپنی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰ء و ۴۱ء میں شائع کر دی ہے۔ کونسل کے قیام کے بعد سے یہ گیارہویں رپورٹ ہے، اور اس میں اس سال کی پوری سرگرمیوں کا خلاصہ درج ہے۔

زیر نظر سال میں سال ماسبق کی تحقیقاتی اسکیمیں اور آگے بڑھیں، نیز دیگر نئی اسکیموں کی منظوری دی گئی۔ خاص زرعی اسکیموں کی تعداد ۱۵ تھی جن کا تعلق خاص خاص فصلوں سے تھا اور جن کے لئے موازنہ میں ۵۶ لاکھ روپے کی گنجائش رکھی گئی۔ چاول پر جو کام ہوا وہ خاص توجہ کا مستحق ہے۔ چاول کے مختلف انواع کو آگاہ کر ان پر مختلف حالات کے اثر کا مطالعہ کیا گیا۔ عمدہ قسم کے چاول کے بیج مختلف مقامات پر اگلے گئے، اور

ایم۔ این۔ ساہا (M. N. Saha)، ۱۹۶۰ء روپے۔

(ب) دو جوٹ اور جوٹ کے فضولات (Jute wastes) کا کیمیائی استفادہ، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا (B. C. Goha) ۲۶۸۰۰ روپے۔

(ج) دو جوٹ کو نرم کرنے (Retting) کے دوران میں واقع ہونے والے عملوں کی حیاتی کیمیائی تحقیق، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا، ۲۶۴۰۰ روپے۔

(۲) جامعہ ڈھاکہ۔ دو رنگ کٹے ہوئے ریشوں میں مناسب یروزے کا بھرنا، ڈاکٹر جسے کے۔ چودھری، ۳۶۳۰۰ روپے۔

(۳) پریسیڈنسی کالج (مدرس)۔ دو جوٹ کے ریشوں کے نشوونما اور ترقی سے متعلق تحقیقات، پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو (B. C. Kundu) ۳۶۱۲۰ روپے۔

توقع ہے کہ اس سلسلہ میں آئندہ تین سال کے عرصہ میں کئی کی مجموعی مالی ذمہ داری ۴۶۹۸۰ روپے ہوگی۔

### گیلیلو گیلیلی

اطلی کے مشہور ماہر فلکیات گیلیلو کی وفات کو اب پورے تین سو سال ہو چکے ہیں سال رواں کے آغاز پر دنیا کے مختلف ممالک میں اس بڑے سائنس دان کی وفات کی تیسری صد سالہ برسی منائی گئی۔

ان میں سے دو اسکیمیں سائنسی اور عملی نقطہ نظر سے اہم ہیں۔

(۱) مویشیوں کی نسلی خصوصیات کا نقل۔  
(۲) جانوروں کی مصنوعی تخم ریزی (Artificial isemination)۔ اس کے علاوہ بھیڑوں کی پرورش، مویشیوں کے تغذیہ اور امراض کی اشاعت پر بھی تحقیقات جاری رہی۔ دیہات سے شہروں میں دودھ کی فراہمی کے مسئلہ پر بھی بحث کی گئی اور بعض سفارشی کی گئی ہیں۔ مرغزاروں کی اصلاح مخلوط کھیتی باڑی، مرغابی اور ماہی پروری میں اصلاح کے طریقے پیش کئے گئے۔ اس کے علاوہ گنے اور شکر کی تحقیقات، زراعتی مارکنگ اور سرد ذخیرہ کی اسکیمیں نہایت مفید ہیں۔

اشاعت کے شعبہ میں بھی سال زیر نظر کامیاب ثابت ہوا۔ کیونکہ ایک ماہوار رسالہ بہ عنوان وائنڈین فارمنگ، جاری کیا گیا جس میں عام دلچسپی کے اور علمی مضامین شائع ہوا کرتے ہیں۔

### ہندوستان کی مرکزی جوٹ کمیٹی

مرکزی جوٹ کمیٹی نے اس پالیسی کے مدنظر کہ جوٹ پر تحقیقات کے سلسلہ میں جامعات سے تعاون کیا جائے سنہ ۱۹۴۲ء و ۴۳ ع کے لئے ۱۶،۵۸۰ روپے کی رقم منظور کی ہے جس کی تقسیم حسب ذیل ہوگی۔

(۱) جامعہ کلکتہ۔ (الف) دو جوٹ کے ریشوں پر لاشعاعی تحقیقات کی اسکیمیں، پروفیسر

اور سائنٹفک نظریات کی وجہ سے دو مرتبہ انکوئزیشن (عدالت استیصال الحاد) کے سامنے حاضر ہونا پڑا۔ عدالت مذکور نے اس کی کتابوں کو ملحدانہ قرار دیا اور ان کی اشاعت ممنوع کر دی گئی۔ کیلیلو کو کچھ عرصہ کے لئے جیل میں بھی رہنا پڑا۔ سنہ ۱۹۳۶ء میں کیلیلو نے چاند کی روزانہ گردش کا انکشاف کیا۔ اس کے بعد وہ بصارت سے محروم ہو گیا تاہم اس نے اپنا علمی شغف جاری رکھا۔ کیلیلو کی وفات نیوٹن کی پیدائش کے ایک سال قبل ۸ جنوری سنہ ۱۶۴۲ء میں واقع ہوئی۔

### لاریوں اور بسوں کے لئے کوئلہ

فارسٹ ڈیپریچ انسٹیٹیوٹ نے ایک مفید رسالہ شائع کیا ہے جس میں لاریوں اور بسوں کے انجنوں میں جلانے کی گیس پیدا کرنے کے موزوں کوئلہ پر معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ پٹرول کے بچانے کی اہم ضرورت کے مد نظر یہ امر زیر غور ہے کہ لاریوں اور بسوں کی بڑی تعداد کو کوئلہ کی گیس کی مدد سے چلایا جائے۔ برطانوی ہند میں اس قسم کی سواریوں کی تعداد فی الحال ۳،۰۰،۰۰۰ ہے۔ اب اگر ان میں سے نصف گاڑیوں کو کوئلہ کی گیس کے ذریعہ چلایا جائے تو اس کے لئے فی ماہ ۱۸،۰۰۰ ٹن کوئلہ درکار ہوگا۔ ہندوستان میں موزوں کوئلہ بآسانی پیدا کیا جاسکتا ہے، البتہ اس کی فراہمی اور تقسیم کے انتظام کی ضرورت ہے۔ ہر وہ لکڑی جس کی بافت کٹھی ہوئی ہو عمدہ

کیلیلو کیلیلی ۱۵ فروری سنہ ۱۵۶۴ء کو مقام پزا (Pisa) پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد انیس سال کی عمر میں جامعہ پزا کے شعبہ طب میں شریک ہو گیا۔ لیکن اسے طب کے بجائے ریاضیات سے دلچسپی تھی چنانچہ ارشمیدس کی تصانیف کے مطالعہ کے بعد اس نے ایک تحقیقی مضمون دو ماسکونی ترازو، کے عنوان پر لکھا۔ جس کے باعث اسے سنہ ۱۵۸۹ء میں ریاضیات کا لکچرار مقرر کیا گیا۔ اسی زمانہ میں اس نے پزا کے مسائل پر اپنا مشہور تجربہ انجام دیا۔ سنہ ۱۵۹۲ء میں وہ پاڈوا (Padua) یونیورسٹی میں ریاضیات کا پروفیسر مقرر ہوا اور آخر عمر تک اسی خدمت پر مامور رہا۔ یہاں اسے اسقدر ہر دل عزیزی حاصل ہوئی کہ اس کے لکچروں میں ایک ہزار سے زیادہ اشخاص شریک ہونے لگے۔

سنہ ۱۶۰۹ء میں کیلیلو نے اپنی دورین بنائی جس کی مدد سے اس نے حسب ذیل مشاہدات کئے۔

- (۱) چاند پر پہاڑ اور غار۔
- (۲) مشتری کے توابع۔
- (۳) زحل کے گرد کے حلقے۔
- (۴) زہرہ پر موسمی تغیرات۔
- (۵) سورج کے دھبے اور داغ۔

سنہ ۱۶۱۲ء میں اس نے دو تیرنے والے اجسام، پر ایک مقالہ شائع کیا، اور سنہ ۱۶۳۲ء میں دو نظام بطلیموس اور کوپرنیکس کے نظام، پر مکالمات شائع کئے۔ اپنے جدید خیالات

(۳) لیئل تمغہ (Lyell medal) مسٹر ڈبلیو ایس۔ بی سیٹ (W. S. Bisat) کو کاربن زہ چٹانوں کی طبقات الارضی معدومیات کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں۔

(۴) مرچینسن فنڈ ڈاکٹر کے۔ سی۔ ڈنہیم (K. C. Dunham) کو دیا گیا، جنہوں نے شمالی انگلستان کے معدنی مطروحات پر اہم تحقیقات کی ہے۔

(۵) ولاسٹن فنڈ کے مستحق ڈاکٹر ای۔ ایس۔ ہلز قرار دئے گئے جنہوں نے آسٹریلیا کی معدومیات اور ارضیات پر قابل قدر کام کیا ہے۔

(۶) لیئل فنڈ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک حصہ ڈاکٹر۔ ایس۔ آر۔ نکولڈز (S. R. Nockolds) کو معدنیات اور صخریات (پیٹولوجی) پر تحقیقات کے لئے اور دوسرا حصہ ڈاکٹر جے شری (J. Shirley) کو ابتدائی معدومیات اور طبقات الارض پر کام کرنے کے لئے عطا کیا گیا۔

ش۔ م

کوئلہ بن سکتی ہے البتہ اس امر کا لحاظ ضروری ہے کہ پیدا ہونے والے کوئلہ کو جلانے پر بہت کم راکھ بنے۔ انسٹیٹوٹ کی رائے میں بول، بلوط، انجن (Anjan) ایکسل وڈ (Axle-wood) اور کازوارینا (Casuarina) درختوں کی لکڑی عمدہ قسم کے کوئلے کے لئے موزوں ہے۔

لندن کی جیولاجیکل سوسائٹی کے عطیے

جیولاجیکل سوسائٹی (لندن) کی طرف سے حسب ذیل انعاموں اور عطیوں کا اعلان کیا گیا ہے۔

(۱) ولاسٹن تمغہ (Wollaston medal) پروفیسر آر۔ اے۔ ڈیلی (R. A. Daly) جامعہ ہارورڈ جن کی تحقیقات ارضیات کی مختلف شاخوں اور خاصکر آتشی چٹانوں کی ابتدا اور زمین کے اندرون کی ساخت پر قابل قدر ہے۔

(۲) مرچینسن تمغہ (Murchison Medal) پروفیسر ایچ۔ ایچ۔ سونرٹن (H. H. Swinnerton) جامعہ ناننگھم جن کے نظریات سے پیلنٹولوجی یا علم معدومیات (معدوم جانوروں اور پودوں کا علم) میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔





## سر ولیم ہنری بریگ

(سید شاہ محمد صاحب)

لارڈ ردر فرڈ کی سوانح عمری میں جو ایو (Eve) نے اکھی ہ لارڈ موصوف اور سر ولیم بریگ کے مابین جو خط و کتابت ہوئی تھی اس کا ذکر موجود ہے، اور ان خطوط کے خلاصے بھی درج ہیں۔ ان کے مطالعہ سے واضح ہوتا ہے کہ ان دونوں حضرات کی سائنسی دلچسپیاں کیا کیا تھیں اور ان کا ایک دوسرے پر کیا اثر پڑا۔ متذکرہ سوانح عمری میں سر ولیم بریگ کا ذکر سب سے پہلے ۱۸۸۵ء میں آتا ہے۔ وہ اس طرح کہ ردر فرڈ نیوزی لینڈ سے کیمبرج میں سر جے۔ جے۔ ٹامسن کی زیر نگرانی تحقیقات کرنے کی غرض سے انگلستان جانے لگے تو راستہ میں وہ آڈیلیڈ میں ٹھہر گئے اور سر ولیم سے ملاقات کی۔ اس طرح ایک ہی جہاں میں ان تین بزرگ ہستیوں کے نام آجاتے ہیں جو بیسویں صدی کے ربع اول میں برطانوی سائنس دانوں کے لئے نشان راہ تھے۔ اسی طرح ان سے قبل انیسویں صدی کے ربع آخر میں کیلون، اسٹوکس اور ریلسے کو یہی اہمیت

سر ولیم ہنری بریگ (Sir William Henry Bragg) ۱۲ مارچ سنہ ۱۹۴۲ء کو وفات پا گئے۔ برطانوی سائنسدان اس حادثہ سے اپنے ایک نہایت سر پر آوردہ رہنما سے محروم ہو گئے۔ موصوف برطانیہ عظمیٰ میں پیدا ہوئے۔ ان کی تعلیم جزیرہ مان اور جامعہ کیمبرج میں ہوئی۔ آپ سنہ ۱۸۸۵ء میں جامعہ آڈیلیڈ کے پروفیسر بن کر آسٹریلیا چلے گئے اور وہیں تحقیقی کام کے باعث انہیں سنہ ۱۹۰۶ء میں رائل سوسائٹی کا فیلو (ایف۔ آر۔ ایس) نامزد کیا گیا۔ سنہ ۱۹۰۹ء میں وہ برطانیہ واپس ہو گئے جہاں وہ جامعہ لیڈز کے پروفیسر مقرر ہوئے۔ ۱۹۱۵ء میں یونیورسٹی کالج لندن میں بحیثیت کون (Quain) پروفیسر منتقل ہوئے۔ اس خدمت سے سنہ ۱۹۲۳ء میں مستعفی ہو کر آپ نے رائل انسٹیٹیوشن کی نظامت کا جائزہ لیا اور اپنی وفات تک اسی خدمت پر فائز رہے۔ آپ نے اسی سال کی عمر پائی۔

یہ مضمون سر سی۔ وی۔ رامن کے ایک آرٹیکل کرنٹ سائنس مارچ سنہ ۱۹۴۲ء کا ترجمہ ہے۔

ابتدائی شعاعوں سے زیادہ طول موج کی ہوتی ہیں۔ اس حیرت انگیز مشاہدہ سے انہوں نے یہ نتیجہ نکالا کہ جب شعاع اور لا شعاع نوعیت کے لحاظ سے ذرات ہیں۔ بریگ کا یہ بھی خیال تھا کہ لا شعاع مثبت اور منفی برق کے تبدیل جوڑے پر مشتمل ہوتی ہیں۔ لیکن جے۔ جے۔ ٹامسن اور سی۔ جی۔ برکلا (C. G. Barkla) اس خیال کے مخالف تھے اور یہ سمجھتے تھے کہ لا شعاعیں برق اوج ہیں جس کی انہوں نے شہادت ہم پہنچائی۔

سنہ ۱۹۱۲ء میں جب لاڈے (Laue) نے فلوئورین لا شعاع کے انعطاف کا عصر آفریں انکشاف کیا تو بریگ نہ صرف لا شعاع کے متعلق اپنے نظریات کی غلطی کے قائل ہو گئے بلکہ انہوں نے اس تحقیقات کے راستے پر اپنے قدم اس مضبوطی سے جمائے کہ یہ آگے چل کر سنہ ۱۹۱۵ء میں ولیم بریگ اور ان کے فرزند ڈبلیو۔ ایل۔ بریگ کے لئے مشترکہ نوبل پرائز کے عطا کئے جانے کا باعث ہوئی۔ (بریگ کی ان تحقیقات کی تفصیل یہاں ممکن نہیں۔ اس کے لئے علاحدہ مضمون کی ضرورت ہے)۔ \* لا شعاع کے متعلق بریگ اور ان کے فرزند کے انکشافات کی قدر شناسی میں ان کی مشترکہ تصنیف کی اشاعت سے بہت ترقی ہوئی۔ یہ دو لا شعاع اور قلمی ساخت، کے عنوان سے سنہ ۱۹۱۵ء میں

حاصل تھی۔ اگر آپ ان اصحاب کے نام اور کارناموں سے واقف ہو جائیں تو زمانہ موجودہ میں طبیعیات کی نہایت تیز ترقی کا اندازہ کر سکیں گے، اور یہ معلوم ہوگا کہ اس تجرباتی کام کی بنیاد رکھنے میں جس پر جدید طبیعیات کی عمارت کھڑی ہے ان حضرات کا کتنا بڑا حصہ تھا۔

تابکاری کے انکشاف اور اس سلسلہ میں موسیو و مادام کیوری اور ردرفورڈ کی ابتدائی تحقیقات نے لوگوں میں سائنس سے بے انتہا دلچسپی پیدا کر دی۔ یہی دلچسپی اڈیلڈ کے پروفیسر کو تحقیقی مصروفیات کے لائحہ عمل کا باندھ کرنے کی ذمہ دار بن گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۲ء تک تابکاری اور اس سے پیدا ہونے والے اشعاع ہی بریگ کی توجہ کا مرکز بنے رہے۔ ان کا سب سے پہلا مضمون اسی موضوع پر دسمبر سنہ ۱۹۰۴ء کے فلاسوفیکل میگزین میں شائع ہوا۔ بریگ کو بہت جلد کامیابی ہوئی اور ان کی قدر افزائی بھی ہونے لگی۔ ان کی خاص تحقیق یہ تھی کہ ریڈیئم اور اس کے حاصلات سے خارج ہونے والے عہ (الفا) ذرات ہوا میں معین لیکن مختلف حدود تک آکے بڑھتے ہیں۔ کچھ دنوں بعد انہوں نے یہ بھی انکشاف کیا کہ ریڈیئم سے نکلنے والی جہ (گاما) شعاعیں جب کسی دھات کی پتلی تختی سے ٹکراتی ہیں تو اس سے جو شعاعیں آکے کی طرف خارج ہوتی ہیں وہ

\* یہ جملہ معترضہ مترجم کا ہے۔ اصل مضمون میں رسالہ کرنٹ سائنس کی خاص اشاعت "Laue Diagrams" سنہ ۱۹۳۵ء کا حوالہ دیا گیا ہے۔

وقت تحقیقات کر رہے تھے اور جسے انہوں نے اس سال کے ختم پر فزیکل سوسائٹی میں اپنے صدارتی خطبہ کا موضوع بنایا۔ سنہ ۱۹۲۴ ع کی گرمیوں میں (برٹش ایسوسی ایشن کے کنونشن کے دورہ سے پہلے) لندن میں مجھے دوبارہ ان سے ملاقات کا موقع ملا۔ وہ اس وقت رائل انسٹی ٹیوشن ہی میں تھے اور نامیاتی قلموں ہی کے مطالعہ میں منہمک تھے۔ ان کے ساتھ مل کر (Muller)، شیرر (Shearer) وغیرہ لمبے زنجیرے کے دھنی مرکبات کی تیاری اور ان کے ساخت کے مطالعہ میں مصروف تھے۔ ولیم بریگ کو رائل انسٹیٹیوشن کی فضا یونیورسٹی کالج کے مقابلے میں زیادہ پسند تھی۔ غالباً چالیس سال تک تدریس اور امتحانات میں مصروف رہنے کے بعد وہ یونیورسٹی سے اکتا گئے تھے! ٹرنٹو (کنیڈا) میں میں نے برطانوی ایسوسی ایشن کے جس جلسہ میں ”دروشنی کے انتشار پر“، لکچر دیا تھا اس کے صدر بریگ ہی تھے۔ کنیڈا سے وکٹوریہ تک جاتے وقت اور واپسی میں ہم دونوں ایک ہی ٹرین میں سفر کر رہے تھے۔ سنہ ۱۹۲۸ ع اور سنہ ۱۹۳۰ ع میں مجھے لندن جانے کے پھر مواقع ملے، لیکن اس وقت سروایم سے میری ملاقاتیں بہت مختصر رہیں۔

دنیا کے تمام ماہرین لاشعاع کے لئے ولیم بریگ کا تجربہ خانہ (واقع رائل انسٹیٹیوشن) عرصہ دراز تک زیارت گاہ بنا رہے گا۔ سروایم کی ملاقاتوں سے میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ وہ

شائع کی گئی اور اب تک اس کے کئی ایڈیشن چھپ چکے ہیں۔ اس ضمن میں ولیم بریگ کی ایک اور تصنیف ”انٹروڈکشن ٹو کرسٹل انالیز“ (سنہ ۱۹۱۸ ع) بھی بڑی مفید کتاب ہے، اور زیادہ عام فہم بھی ہے۔

سروایم بریگ کو ماہرین سائنس اور عامۃ الناس کی نگاہوں میں جو قدر و منزلت حاصل تھی اس کی وجہ ایک حد تک وہ خدا داد قابلیت بھی ہے جس کا اظہار انہوں نے سائنس کے موضوعات کی عام فہم تشریح و توضیح میں کیا ہے۔ اس خصوص میں ان کا طویل تدریسی تجربہ بھی بلاشبہ ان کا موید ثابت ہوا ہے۔ رائل انسٹیٹیوشن کی عام فہم تقاریر میں اس قابلیت کے اظہار کا انہیں اچھا موقع ملا۔ بعد ازاں یہ تقاریر نفیس کتابوں اور کتبچوں کی شکل میں شائع کر دی گئیں جس کی وجہ سے دنیا بھر کے لوگ ان کا مطالعہ کر سکتے ہیں اور ان سے فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ ”آواز کی دنیا“، ”دو اشیا کی ماہیت کے بارے میں“، ”قدیم پیشے اور جدید علم“، اور ”کائنات نور“، ایسی کتابیں ہیں جو سالہا سال تک جوانوں اور بوڑھوں کو یکساں طور پر معلومات بہم پہنچائیں گی اور ان کی دلچسپی کا باعث بنی رہیں گی۔

مجھے سروایم بریگ سے شخصی ربط کا موقع سنہ ۱۹۲۱ ع کی گرمیوں میں ملا، جبکہ میں نے ان سے یونیورسٹی کالج لندن میں ان کے تجربہ خانہ میں ملاقات کی۔ انہوں نے مجھے نفتھاین کی قلم کا ایک نمونہ دکھایا جس پر وہ اس

سر جے۔ جے۔ ٹامسن اور لارڈ زدر فرڈ  
کی طرح انہوں نے اپنے ہی ملک میں اعلیٰ  
ترین اعزازات حاصل کئے مثلاً کوپلی میڈل  
(Copley medal)، رائل سوسائٹی کی صدارت  
اور آرڈر آف میرٹ۔ یہ امر باعث تعجب ہے کہ  
ان کو سر کا خطاب ان کی لاشعاعی تحقیقات کی  
بنا پر نہیں بلکہ گزشتہ جنگ عظیم میں آواز کی  
رینجننگ پر کام کرنے کی بنا پر عطا کیا گیا۔

نہایت بے غرض اور محبت بھری شخصیت کے  
مالک تھے۔ ان میں بعض خامیاں بھی تھیں چنانچہ  
وہ نظری طبیعیات میں جدید خیالات کی خاطر  
خواہ قدردانی نہیں کرتے تھے۔ لیکن یہ امر  
تعجب خیز نہیں کیونکہ وہ بیسویں صدی کے  
ساتھ ساتھ انیسویں صدی کے بھی آدمی  
تھے۔

## عکاسی کی شبیہ

(محمد عبد الرحیم خان صاحب)

ظاہر کرتا ہے۔ اس شبیہ کو دیکھا نہیں جاسکتا اس لئے یہ شبیہ مخفی شبیہ کہلاتی ہے۔ آشکار گری کے دوران میں یہ مخفی شبیہ حقیقی شبیہ میں تبدیل ہو جاتی ہے جس کی وجہ دھاتی چاندی کی آزادی ہے جو مطروح ہو جاتی ہے۔ لیکن یہ مطروح مسلسل نہیں ہوتا کیونکہ جب شبیہ کو طاقتور خوردبین کے نیچے دیکھا جاتا ہے تو یہ کئی الگ الگ ذروں کا مجموعہ نظر آتا ہے۔ کمی تعلیق کی عکاسی کی خصوصیات یعنی امتیاز (Contrast) اور رفتار ان فلمی دانوں کی جسامت اور ان تمام کی جسامتوں کی نسبتوں پر منحصر ہوتی ہے۔ تیز تعلیقات میں دانوں کی جسامت سست تعلیقات کے مقابلہ میں بڑی ہوتی ہے۔ ایک تیز تعلیق کے دانوں کی جسامت میں باہم کافی فرق ہوتا ہے۔ سست تعلیقات میں تمام دانوں کی جسامت کافی یکساں ہوتی ہے اسی وجہ سے سست تعلیقات بہتر امتیاز دیتی ہیں۔

عکاسی کی ابتدا میں کولوڈین (Collodion) کو بطور بدرقہ (Vehicle) استعمال کر کے سلور برومائڈ کی تعلیقات بناتے تھے۔ بعد میں جب جلاطین والی تعلیقات بنیں، تو وہ زیادہ حساس

فوٹوگرافر کو تصویر لینے کے بعد صرف یہ فکر ہوتی ہے کہ ایک سیاہ و سفید نقش حاصل کر لے۔ وہ یہ نہیں سوچتا کہ منفی تختی پر کیا گذرتی ہوگی۔ منفی تختی پر اس گذری ہوئی واردات کو سمجھنے سے پیشتر یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہم تختی کی ماہیت سے مختصر آ واقف ہو جائیں۔ عکاسی کا فلم سیالوس ایسیٹیٹ کا ایک شفاف چوڑا فیٹہ ہوتا ہے، اور یہ ایسیٹیٹ روٹی سے تیار کیا جاتا ہے۔ اس پر سلور برومائڈ کا جلاطینی محلول چڑھا ہوتا ہے۔ شیشے کی تختیوں پر بھی جلاطین کی پتلی تہ چڑھانے کے بعد سلور برومائڈ کی تعلیق چڑھا دیتے ہیں۔ یہ تعلیق روشنی سے متاثر ہوتی ہے اور اسی تعلیق میں تصویر آتی ہے۔

اب ہم یہ دیکھینگے کہ اس تعلیق میں عکاسی کی شبیہ کیونکر بنتی ہے۔ تصویر لینے کا مطلب یہ ہے حساس تعلیق کو روشنی میں عریاں کیا گیا ہے۔ ظاہر ہے کہ تعلیق کے سلور برومائڈ میں اس دوران میں کوئی نہ کوئی تغیر ضرور ہوا ہوگا، کیونکہ جب فلم کو آشکار کیا جاتا ہے تو عریاں کردہ حصہ سیاہ ہو جاتا ہے، اور شبیہ کو

ہیں۔ جیلی کو باریک قتلوں میں کاٹ کر جال بو بھلا کر سوکھنے کے لئے چھوڑ دیتے ہیں۔ شیمپارڈ نے معلوم کیا کہ ان ترشی مایعات میں جن میں چونے میں ڈبوئی ہوئی تراشیں دھوئی کٹی نہیں ایک قسم کا محسس (Sensitiser) موجود تھا۔ جب اس مایع کو غیر حساس جلاطین میں ملا یا کیا تو یہ حساس بن گئی۔ اس نے اس ترشی مایع سے ایک خالص نامیاتی مرکب حاصل کیا لیکن یہ قطعی طور پر غیر محسس تھا۔ یہ محسس غالباً بطور لوٹ کے موجود تھا۔ اس نے رائی کے بیج (Mustard seeds) سے ایک مرکب حاصل کیا جو بہت اچھا محسس تھا، جس سے یہ معلوم ہوا کہ جلاطین کا محسس رائی کا تیل تھا۔ جانور غالباً ایسے پودے کھاتے ہیں جن میں یہ تیل موجود ہوتا ہے۔ پودوں میں سے اس تیل کا نکل کر جانوروں کے کانوں میں جمع ہو جانا بذات خود کافی دلچسپ ہے۔

ایم۔ بی۔ ہاگسن (M. B. Hodgson) نے سنہ ۱۹۱۷ء میں یہ بیان کیا کہ جب ذروں کے نم کو خوردبین میں دیکھا جاتا ہے تو وہ دھبوں (Specks) سے شروع ہوتا ہے جو تعداد اور جسامت میں بڑھتے جاتے ہیں یہاں تک کہ وہ اپنی قلبی شکل کھو کر کولے کی طرح سیاہ چاندی میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

شیمپارڈ نے اس معاملہ کو پایہ ثبوت تک پہنچا دیا۔ اس نے بتایا کہ حساسیت ایسے ذروں سے شروع ہوتی ہے جو خوردبین میں بھی دکھائی نہیں دیتے۔ یہ دھبے ایک مرکب سالور سلفائیڈ کے ہوتے ہیں جو غالباً جلاطین کے

نہیں۔ جلاطین کی تعلیقات کی حساسیت کے سبب کی تحقیق ہمیشہ ایک مشغلہ رہی۔ جلاطینی تعلیقات کے استعمال کے بعد معلوم ہوا کہ اگر جلاطین کو بلند تپش تک پکایا جائے یا اس کے ساتھ ایونیا ملا دی جائے تو ان سے کم تر وقت کے لئے عریاں کرنا کافی ہوتا ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ ان عملوں کے دوران میں دانے بڑے ہو جاتے ہیں۔ جس سے یہ نتیجہ نکلا گیا ہے کہ حساسیت دانوں کی جسامت پر منحصر ہوتی ہے۔ اگرچہ یہ واقعہ ہے لیکن یہ پوری وجہ نہیں ہے۔ کرومک ایسڈ کے ساتھ اس کے عمل کی حساسیت غائب ہو جاتی ہے کو دانوں کی جسامت وہی رہتی ہے۔ تعلیق کی حساسیت جلاطین کی قسم پر بہت کچھ منحصر ہوتی ہے۔ بعض قسم کی جلاطین آسانی سے حساس بن جاتی ہے لیکن بعض اوقات جلاطین بہت دیر تک پکانے کے باوجود اچھی حساسیت نہیں دیتی۔ ایس۔ ای۔ شیمپارڈ (S. E. Sheppard) نے اس کی وجہ بتائی ہے۔ جلاطین پچھڑوں کے کان اور منہ کی کھال سے بنائی جاتی ہے کیونکہ یہ حصے دباغ کے کسی کام کے نہیں ہوتے۔ یہ تراشیں دھوئی جانے کے بعد بہت دیر تک چونے کے زیر عمل رکھی جاتی ہیں تاکہ چربی اور بال دور ہو جائیں۔ اس کے بعد ہلکے ترشے اور پانی سے خوب دھو کر چونے کو دور کیا جاتا ہے۔ پھر بھاپ دانوں میں مادے کو پکایا جاتا ہے یہاں تک کہ جلاطین حل ہو جاتی ہے۔ اس خلاصہ (Extract) کو بشرط ضرورت مرتکز کر لیتے ہیں اور جیلی (Jelly) کی شکل میں جمنے کا موقع دیتے

کر دیتا ہے جس کی وجہ سے چاندی مرکزے کے گرد اس طرح جمتی ہے جس طرح کہ برقی نقرہ کاری کے دوران میں کمی شے پر چاندی جمتی ہے۔

حال ہی میں ایف۔ وائی گریٹ (F. Weigret) نے اپنا نظریہ پیش کیا کہ دانوں کے گرد چاندی، سولور سلفائیڈ اور چند دوسری اشیا کے آمیزہ کا ایک خول چڑھا ہوتا ہے۔ جب تعلق پر روشنی پڑتی ہے تو ان کی ترتیب بدل جاتی ہے جس کی وجہ سے یہ بہ آسانی آشکار گر کے ساتھ تعامل کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ اور کئی نظریئے پیش کئے گئے، لیکن اس بات پر سب کو اتفاق ہے کہ دھاتی چاندی موجود ہوتی ہے۔ سولور برومائیڈ کے دانوں پر روشنی کے عمل سے دھاتی چاندی کے غیر مرئی دھبے پیدا ہوتے ہیں جہاں سے آشکار گری شروع ہوتی ہے۔ یہ بھی خیال ہے کہ تحسیس کرنے والے دھبوں میں سولور سلفائیڈ اور تھوڑی سی دھاتی چاندی ہوتی ہے جس پر روشنی کے اثر کی وجہ سے چاندی کی مقدار بڑھتی جاتی ہے یہاں تک کہ یہ دھبہ آشکار گری کے لئے مرکزے کا فعل انجام دیتا ہے۔

عکاسی کے فلم کو جب آشکار کیا جاتا ہے تو ہر قلمی دانہ اپنے ساتھی کا بالکل خیال نہیں کرتا بلکہ یہ اپنے گذشتہ حالات کا محکوم ہوتا ہے۔ یعنی یا تو آشکار ہو جاتا ہے یا نہیں ہوتا۔ اگر روشنی میں وہ ذرہ عریاں ہوا تھا تو آشکار ہو جاتا ہے ورنہ نہیں ہوتا۔ اس طرح روشنی سے محروم ذرات یونہی رہ جاتے ہیں۔ آشکار

رائی کے تیل سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ روشنی میں عریاں کرنے کے بعد ایک مخفی یا غیر مرئی شبیہ پیدا ہوتی ہے۔ جب شیپارڈ نے یہ معلوم کیا کہ یہ دھبے سولور سلفائیڈ کے ہوتے ہیں تو اس نے اور اس کے ساتھیوں نے روشنی کے متعلق ارتکازی ذراتی نظریہ (Concentration Speck Theory) پیش کیا۔ اور یہ دکھایا کہ سولور برومائیڈ کی فلموں پر سولور سلفائیڈ کے دھبے بنتے ہیں اور یہ کمی نہ کمی طرح فلموں کے اندر جاسے جاتے ہیں جس سے فلموں میں بگڑ پیدا ہوتا ہے اور یہ بگڑ فلموں کی سطح پر ایک قسم کا کزور رقبہ (Area of weakness) بنا دیتا ہے۔ شیپارڈ کا خیال تھا کہ جب ایسی فلم پر روشنی پڑتی ہے تو برقی بار خارج ہوتا ہے۔ یہ بار فلم میں سے ہو کر دھبے کے حدود تک پہنچ جاتا ہے۔ حدود پر ساخت کی فوری تبدیلی کی وجہ سے سولور برومائیڈ سے دھاتی چاندی آزاد ہوتی ہے۔ پس اس طرح تحسیس کرنے والا دھبہ فلم کے تمام رقبے میں توانائی کو جمع کرنے کا مرکزہ بن جاتا ہے۔

ٹریولی (Trivelli) نے دو حساسیت کے دھبوں، کا تصور یوں قائم کیا کہ سولور برومائیڈ کے برقی پاشیدے میں چاندی اور سولور سلفائیڈ پر مشتمل ایک برقی خانہ بن جاتا ہے۔ جب دانے پر روشنی پڑتی ہے تو سولور برومائیڈ برقی کے لئے بہتر موصول ہو جاتا ہے اور چاندی اور سولور سلفائیڈ کے درمیان قوت بڑھ جاتا ہے۔ یہ چھوٹا سا خانہ سولور برومائیڈ کی برقی پاشیدگی



کیمرا چلا دیا گیا۔ اس کے بعد ایک کمزور محول کے چند قطرے ڈالے گئے۔ تصاویر سے ظاہر ہوا کہ دانوں میں پہلے سیاہ چاندی کے دھبے پیدا ہوتے ہیں، پھر قلبی ساخت کے غائب ہوتے ہی دانے ٹوٹ جاتے ہیں اور چاندی آزاد ہو جاتی ہے۔ عام طور پر تمام قلبی شکل تباہ ہو جاتی ہے۔ قلبوں میں سے جو سیاہ چاندی پیدا ہوتی ہے وہ جلاطین کو دباتی ہے اور دانوں کو اس طرح مروڑتی ہے کہ وہ لہرانے لگتے ہیں جس کے بعد وہ ساکن ہو جاتے ہیں۔ اسے ہم مختصر طور پر یوں بیان کر سکتے ہیں کہ حساس تہ ساور برومائڈ کے قلبی دانوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ روشنی کے لئے ان کی حساسیت ان کی جسامت اور ان پر سطح کے دھبوں کی موجودگی پر منحصر ہوتی ہے، اور عریاں شدہ دانوں کی سرحد پر روشنی ساور برومائڈ کو دھاتی چاندی میں تبدیل کرتی ہے۔ یہ چاندی دانے میں آشکار کر کے عمل میں سہولت پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے پورا دانہ دھاتی چاندی میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ دھاتی چاندی کے یہ دانے عکاسی کی شبیہ بناتے ہیں۔

عکاسی کی شبیہ کی بناوٹ کے متعلق اب تک جو نظریئے پیش کئے گئے ہیں وہ ایک حد تک مبہم ہیں۔ توقع ہے کہ مستقبل قریب میں ان کے متعلق مکمل معلومات حاصل ہو جائیں گی۔

کری کے لئے ایک مرکزے کی ضرورت ہے جس پر چاندی مطروح ہو۔ چونکہ یہ مرکزہ روشنی کے اثر کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے اس لئے صرف عریاں شدہ دانے ہی آشکار ہوتے ہیں۔ مرکزے کی موجودگی اس طرح کے مطروحوں کے پیدا کرنے کے لئے دوسرے طریقوں سے بھی ثابت ہے۔ مثلاً کمی نمک کے پر سیر (Supersaturated) محلول میں امی نمک یا کر کے ذرے کی مدد سے قلماء شروع کیا جاسکتا ہے۔ اسی طرح کھر عام طور پر کوئلے کے ذرات پر شروع ہوتی ہے۔ خود آشکار کر محلول کا اثر تعلیق پر اب تک واضح طور پر سمجھ میں نہیں آیا ہے۔ خیال ہے کہ ساور برومائڈ محلول میں جاتا ہے اور اس حالت میں آشکار کر محلول سے تحویل ہو جاتا ہے۔ اس طرح دانے کے باہر چاندی کے پر سیر محلول کی ایک پتلی سی چادر چڑھ جاتی ہے اور عریاں کرنے کی وجہ سے جو مرکزہ پیدا ہوتا ہے اس پر جم جاتی ہے۔

عکاسی کا آشکار گر محلول ایک کمزور محول ہوتا ہے۔ اس کی تحویلی طاقت اتنی ہونی چاہئے کہ یہ صرف عریاں شدہ ساور برومائڈ کی تحویل کر لے، لیکن اتنا طاقتور نہ ہو کہ غیر عریاں شدہ ساور برومائڈ کی بھی تحویل کر دے۔ آشکار کری کے دوران میں دانوں کی متحرک تصاویر لی گئی ہیں۔ شیشہ کی ایک پتلی تختی پر تھوڑی سی تعلیق پھیلا دی گئی اور متحرک تصاویر لینے والا

# سائنس کے چند دلچسپ اور اہم پہلو

( محمد کلیم اللہ صاحب )

بھی ایک انسان ہی ہوتا ہے اور اس کی صلاحیتیں بھی محدود ہوتی ہیں۔ سائنس کے متعلق ایک اور بہت دلچسپ تصور نہ صرف عوام میں بلکہ بہت سے ایسے لوگوں میں بھی موجود ہے جو سائنس سے قریبی تعلق رکھتے ہیں، اور وہ یہ ہے کہ ان کی نظر میں ایسے تمام علوم جو سائنس کے تحت آنے ہیں یا جن پر سائنٹفک نقطہ نظر سے غور کیا جاتا ہے مکمل ہوتے ہیں اور ان کے قانون بالکل اٹل۔ لیکن حقیقت اس کے بالکل برعکس ہے۔ یہ کسی وقت اور کسی مرحلہ اور کمی چیز اور کمی اصول کے متعلق نہیں کہا جاسکتا کہ اب اس کے آگے بڑھنا ناممکن ہے۔ سائنس کی نہ صرف مسلسل توسیع ہو رہی ہے بلکہ یہ بدل بھی رہی ہے۔ مثلاً اسی امر کو ایجیٹے کہ کل تک یہ سمجھا جاتا تھا کہ مادہ کائنات میں ایک بنیادی حیثیت رکھتا ہے اور کائنات اسی سے بنی ہے۔ صبح تک یہ کہا جانے لگا کہ دراصل مادہ خود قابل تقسیم ہے اور جو ہروں پر مشتمل ہے۔ شام ہونے تک اس خیال میں بھی توازن آنے لگا۔ اس کی بنیاد

سائنس نے گزشتہ چند صدیوں میں اور خصوصاً اس صدی کے چند سواؤں میں اسقدر غیر معمولی ترقی کی ہے کہ کسی ایک شخص کے لئے یہ بالکل ناممکن ہو گیا ہے کہ تمام شعبوں سے متعلق تفصیلی طور پر معلومات حاصل کر سکے۔ معمولی سگریٹ ہی کو ایجیٹے۔ کون سا سائنس دان یہ دعویٰ کر سکتا ہے کہ وہ تمباکو کی کاشت، سگریٹ کے کاغذ کی تیاری اور اسکے اہم اجزاء اور پھر تمباکو کے طبی اثرات سے کامل طور پر واقف ہے۔ یہ تو سگریٹ کے متعلق بنیادی چیزیں ہوئیں تفصیل میں جائیے تو ہزاروں پہلو نکل سکتے ہیں۔ لیکن عام لوگوں میں سائنس دان کے تصور کے ساتھ یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ یہ یقینی طور پر سائنس کے تمام شعبوں پر عبور رکھتا ہوگا۔ اگر انکے ہاتھوں میں کوئی سائنس دان پھنس جاتا ہے تو وہ دنیا کے ہر علم کے متعلق اس پر سوالات کی بوچھاڑ کر دیتے ہیں اور اگر کسی سوال کا جواب تشفی بخش نہیں پاتے تو انہیں اسکے سائنس دان ہونے میں بھی شبہہ ہونے لگتا ہے۔ حالانکہ سائنس دان بے چارہ

چھائی رہتی ہے تو ان سے ہمیں کیا توقع رکھنی چاہئے۔ لیکن سائنس دان کو دراصل اپنی بے یقینی ہی پر نگر ہے اور اس کی موجودہ ترقی اور آئندہ کائنات کے ہر نظام پر چھا جانے کا امکان اسی میں ہے کہ وہ ہر تبدیلی کو قبول کرنے کے لئے آمادہ رہے۔ سائنس دان جب کسی چیز کے متعلق جستجو کرتے ہیں تو ہر مشاہدہ جو ان کے سامنے پیش کیا جاتا ہے، خواہ وہ ذاتی طور پر اسے پسند کریں یا نہ کریں وہ اس مشاہدے کی جانچ پڑتال کرتے ہیں، اس کی صداقت معلوم کرتے ہیں اور پھر اس سے استفادہ کرتے ہوئے آگے بڑھتے ہیں۔ سائنس دان کے سامنے جب کوئی چیز پیش کی جاتی ہے تو وہ یہ نہیں دیکھتا کہ پیش کرنے والا کون ہے۔ وہ مشاہدات اور اصولوں کو تجربات کی کسوٹی پر پرکھتا ہے اور اگر وہ اصول بہت سے سائنس دانوں کے تجربات سے درست ثابت ہوتا ہے تو وہ نظریہ کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ حقیقت اور صداقت ہی کسی امر کو تسلیم کرنے کا معیار ہوتی ہے اور دوسری کسی قسم کی کوئی شے اس پر اثر انداز نہیں ہو سکتی۔ یہی وجہ ہے کہ سائنس کا طریقہ ہی اصل میں کسی چیز کی حقیقت معلوم کر نیکاً واحد ذریعہ ہے۔ اس طریقہ میں قدم قدم پر اصولوں اور نظریوں کا امتحان کرنا ہوتا ہے اور یہ دیکھنا ہوتا ہے کہ وہ روزانہ بدلتے والے حالات کا ساتھ دے سکتے ہیں یا نہیں، اور جب نئے مشاہدات انکو غلط بتانے

توانائی قرار پائی۔ کل تک کیا ہوگا کل ہی بتایا جاسکیگا۔

آپکے سامنے اس وقت ایک رسالہ ہے۔ اس کے کاغذ پر غور کیجئے۔ اس کی ایک خاص شکل ہے، جسامت ہے، وزن ہے اور کچھ کیمیائی ساخت بھی ہے۔ ان تمام پہلوؤں کو بظاہر نہایت ہی صحت کے ساتھ آپکے سامنے پیش کیا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ نہیں بتایا جاسکتا کہ اگر کاغذ کے ایک سرے کو اٹھایا جائے تو پورا کاغذ بلکہ پورا رسالہ کیوں اس کے ساتھ اوپر اٹھ جاتا ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے کہ چھوٹے چھوٹے سالے، جوہر، اور برقیے وغیرہ جو مادے میں بنیادی حیثیت رکھتے ہیں ایک دوسرے کو اس طرح تھامے رہتے ہیں کہ ایک سرے کو ہلکے کر اٹھانے سے پورا کاغذ اٹھ جاتا ہے اور یہ سنکر شاید آپکو اچنبہ ہو کہ موجودہ زمانے کا بڑے سے بڑا سائنس دان بھی یہ دعویٰ نہیں کر سکتا کہ وہ اسکی حقیقی وجہ سے واقف ہے۔ اگر اس سوال کا جو بظاہر سیدھا اور سادہ ہے جواب مل جائے تو وزن، شکل اور کیمیائی ساخت سے متعلق جو پچھلے تصورات ہیں وہ سب زیر و زبر ہو جائیں گے۔ اس مثال سے آپ پر واضح ہوا ہوگا کہ سائنس دان ہمیشہ خود ہی اپنے تصورات کا توازن بگاڑتے رہتے ہیں۔ اور خود ہی اپنی بنیادوں کو کھودنے کی فکر میں رہتے ہیں۔ اور آپ یہ سوال کر سکتے ہیں کہ جب اس قسم کی بے یقینی سائنس دانوں پر

ملتی ہیں۔ پہلی چیز اس کی جسمانی ساخت ہے جو بظاہر مکمل سمجھی جاتی ہے، اور ہڈیوں کے ڈھانچے، رگے اور پٹے اور حواس کے اعضاء مشتمل ہے۔ اس کی اس ساخت نے موجودہ صورت ہزاروں پشتوں کے بعد ارتقائی منزلیں طے کرتے ہوئے اختیار کی ہے۔ اپنے ان حواس سے وہ جو کچھ دیکھے، سن، سونگھے اور چھو سکتا ہے اس کی ایک حد ہے۔ دور بین خوردبین اور ٹیلیفون وغیرہ نے حال ہی میں اس کے احساس کی قوت کو کمی قدر بڑھایا ہے۔ چنانچہ اپنی ہڈیوں کو وہ خود نہیں دیکھے سکتا اور وہ صرف چند کا مقام محسوس کر سکتا ہے۔ ایک لاشعاعی مشین اس کی آنکھوں اور انگلیوں کو اس میں مدد دیتی ہے۔ مکھی کی اڑان اور گرد کی آواز کو وہ کسی طرح نہیں سن سکتا لیکن مائکروفون اس کو اتنا بڑھا سکتا ہے جتنا کہ طوفان کا شور ہوتا ہے، اور پھر ان آلات سے بھی احساس کی قوت صرف ایک حد تک ہی بڑھتی ہے۔

دوسری چیز جو انسان کو ورثہ میں ملتی ہے وہ ایک معاشرتی ماحول یا نظام ہے۔ ہم میں سے اکثر اپنے گھر میں پیدا ہوتے ہیں۔ گھر کے ماحول میں بڑے ہوتے ہیں۔ مدرسہ جاتے ہیں جہاں بہت سے ساتھی اور دوست احباب پیدا ہو جاتے ہیں، یعنی بچپن ہی سے ہمیں بنے بنائے ادارے مل جاتے ہیں۔ کتابیں ملتی ہیں جو سالہا سال سے لوگ پڑھتے آئے ہیں۔ قوانین ملتے ہیں جن کی پابندی لوگ

لنگتے ہیں تو ان کو فوراً خارج کر دیا جاتا ہے اور ان کو اس لئے برقرار نہیں رکھا جاتا ہے کہ وہ پرانے اور قدیم ہیں۔ پرانے نظریوں کی جگہ نئے نظریے لیتے ہیں جو نئے حالات اور نئی دریافتوں کے پیش نظر زیادہ مکمل ہوتے ہیں اور یہ سلسلہ جاری رہتا ہے۔

جب ہم سائنس کے طریقہ تحقیق پر غور کرتے ہیں تو یہ چیز پیش نظر رہنی چاہئے کہ واقعات کو جمع کرنے والے اور ان سے نتائج اخذ کرنے والے آخر انسان ہی ہوتے ہیں۔ انسان میں بہت سی کمزوریاں بھی ہیں۔ وہ اتنا مکمل بھی نہیں ہے کہ جس چیز سے جو کام چاہے لے سکے۔ اس کے حواس بھی ایک خاص حد تک اس کا ساتھ دے سکتے ہیں اور ان کمزوریوں کا اثر اس کے تمام کاموں میں نظر آنا ضروری ہے۔ کائنات کا جو تصور انسان کے ذہن پر ہونا ہے وہ ایک تصویر کی طرح نہیں ہوتا اگرچہ وہ کائنات کی تمام اشیا مثلاً آگ، ہوا، پانی، مٹی، حیوانات، نباتات اور جواہر اور برقیوں وغیرہ کا بہت ہی قریب سے مشاہدہ کرتا ہے۔ مشاہدہ کرنے اور اس کو سمجھنے کا دار و مدار اس کے حواس اور قوائے ذہنی پر ہے۔ اور اس سے جو نتائج وہ حاصل کرتا ہے وہ اس کے توارث اور اس کے ماحول سے بھی متاثر ہوتے ہیں۔

مزید وضاحت کے لئے یوں سمجھئے کہ انسان جب اس ہر لمحہ بدلنے والی دنیا میں قدم رکھتا ہے تو اسے دو خاص چیزیں ورثہ میں

حالانکہ وہ یہ نہیں سمجھتا کہ اس نے ہر دور میں جو کچھ پیش کیا ہے وہ بیشتر اسی کے ماحول کے اثرات کے سوا کچھ بھی نہیں ہے۔

سائنسدانوں کے متعلق ایک عام تصور یہ ہے کہ وہ ایسے اشخاص ہوتے ہیں جو اپنے معمول اور تحقیقات میں بالکل کم دھتے ہیں، اور اپنے ارد گرد کے حالات یا ماحول سے بالکل بے خبر رہتے ہیں اور اس کی انہیں کچھ خبر نہیں رہتی کہ ان کی تحقیقات نے دراصل انسانوں کے لئے آرام و راحت کی نعمتیں مہیا کی ہیں یا ان پر مصائب و آلام کے پہاڑ توڑ دئے ہیں۔ یہ تصور کچھ بہت زیادہ غلط نہیں ہے، ایسی بہت سی مثالیں مابینگی جن پر یہ صادق آتا ہے۔ سائنس دان عام طور پر اپنی تحقیقات کی محدود دنیا میں اس قدر گم رہتا ہے کہ اسے اتنا وقت یا موقع نہیں ملتا کہ وہ یہ بھی معلوم کر سکے کہ اس کی محنت کے اثرات عام انسانوں پر کس طرح متاثر ہونگے۔ بعض سائنس دانوں کا خیال ہے کہ سائنس کی تحقیقات کی مصروفیت اتنی گہری ہوتی ہے کہ روزمرہ کی زندگی اور ماحول سے بے خبر رہنے پر مجبور ہونا پڑتا ہے۔ لیکن اب وہ زمانہ نہیں رہا کہ سائنس دان اپنے آپ کو دوسروں سے الگ دکھے اور یہ سمجھتا رہے کہ اس کی تحقیقات اسی تک محدود ہے اور اس کا اثر دوسروں پر نہیں پڑے۔ یہ صحیح ہے کہ فیراڈے کی برق سے متعلق ابتدائی تحقیقاتیں صرف اسی کی حد تک تھیں لیکن اب برق صنعتی دنیا میں جو حصہ لے رہی ہے اس سے متعلق کافی نئی

سینکڑوں سالوں سے کرتے چائے آئے ہیں۔ غرض یہ کہ روایات اور اعتقادات ہر طرف چھائے رہتے ہیں۔ یہ اثرات ہمیں پیدائش سے مرنے تک گھیرے رہتے ہیں اور ان اثرات کا اثر بڑھانے والی چیزیں اخلاقی قوانین اور معاشرتی حد بندیوں ہیں۔ یہ سب چیزیں ہمارے طرز زندگی اور سوچنے کے طریقوں پر بہت گہرا اثر ڈالتی ہیں۔ ہمارے ماں باپ اور اولاد سے تعلقات، سوسائٹی کے مختلف طبقوں سے تعلقات اور مذہب و سیاسیات وغیرہ سے متعلق ہمارے نقطہ نظر کا تعین بہت کچھ یہ معاشرتی ماحول ہی کرتا ہے۔ ہم کو اکثر ایسے رسوم اور اعتقادات سے بھی سابقہ پڑتا ہے جو غالباً اسوقت کی بادگاہ ہیں جبکہ انسان وحشیانہ زندگی بسر کرتے تھے۔ سورج، زمین، غذا، مکان غرض ہر چیز کے متعلق عجیب عجیب قسم کے توہمات ملتے ہیں۔ ہم میں سے اکثر آج بھی یہ سمجھتے ہیں کہ بلی کے ادھر سے ادھر گذر جانے سے راستہ کھوٹا ہو جاتا ہے۔ الو کا بولنا نحوست کا پیش خیمہ ہے، اور یہ کیوں نہ ہو ابھی شائد صرف دس ہزار پستیں ہی تو گذری ہیں کہ متمدن انسان کے اجداد وحشیوں کی زندگی بسر کرتے تھے۔ جب کبھی ہم کسی مسئلہ پر غور کرتے ہیں تو ہمیں انسانی معاشرت کے ارتقاء اور اس کے تاریخی پس منظر کو ہمیشہ سامنے رکھنا چاہئے۔ تاریخ کے ہر دور میں انسان یہ سمجھتا رہا ہے کہ اس نے کائنات کے متعلق جو تصور قائم کیا ہے وہ قطعی اور آخری ہے،

بہت سی مشکلات کا سامنا بعض لوگوں کے اس تصور کی وجہ سے کرنا پڑتا ہے۔ جون ہی کمی چیز کو اس نظام سے علحدہ کر کے کوئی نام دیا گیا تو ہمیں فوراً یہ خیال ہوتا ہے کہ وہ ناقابلِ تغیر و تبدیل ہے اس لئے کہ اس کا نام تو نہیں بدلتا۔

لیکن ایک سوال یہ ہوتا ہے کہ اس تصور کا اثر عملاً کیا ہوتا ہے۔ یہ ٹھیک ہے کہ اکثر چیزوں کی صورت میں بہت کم ہوتا ہے، اور اس کی وجہ سے ہمارا عرصہ حیات اتنا کم ہوتا ہے کہ عملی زندگی میں ہمیں یہ محسوس بھی نہیں ہوتا کہ ہمارے ارد گرد کی چیزیں متغیر ہیں یا غیر متغیر۔ لیکن علم سائنس اور خصوصاً طبیعیات میں یہ چیز بہت اہمیت رکھتی ہے۔ چند سال ہی کا عرصہ ہوا کہ مادے اور توانائی کو ناقابلِ فنا تصور کیا جاتا تھا۔ یہ عقیدہ اتنا ہی مضبوط تھا جتنا کہ اکثر لوگوں کا مذہبی عقیدہ ہوتا ہے۔ جدید تحقیقات اور ریڈیئم کی دریافت نے اس عقیدہ کو پاش پاش کر دیا اور مادے کو برقیوں اور اسی قسم کے دوسرے ذرات میں تقسیم کر کے دکھادیا۔ یہ دقتیں محض مصنوعی ہیں۔ جب حق اور صداقت کی تلاش کی جاتی ہے اور جب کمی چیز کی حقیقت معلوم کرنے کی کمی کو ٹوہ ہوتی ہے، تو دقتیں اور مشکلات راستہ سے خود بخود ہٹ جاتی ہیں۔ اور جو شخص دقتوں سے بچنے اور ان کو نظر انداز کرنے کی کوشش کرتا ہے وہ اپنی عمارت کی بنیاد دھوکہ، غلط فہمی اور فریب پر رکھتا ہے۔

دریافت کمی سائنس دان تک محدود نہیں رہ سکتی، بلکہ اس کا اثر عالمگیر ہوگا۔ سائنس دان اور اس کا کام دنیا میں بسنے والوں سے جدا نہیں کئے جاسکتے۔ سائنس کی جڑیں معاشرتی ہیں اور اس کے اثرات بھی سب سے زیادہ معاشرتی ہی ہیں۔

اپنے آپ کو دنیا سے الگ کرنے کا رجحان بہت بڑی غلطی فہمی پر مبنی ہے۔ اس نکتہ کی وضاحت کے لئے اپنے ہاتھ کے سگریٹ پر غور کیجئے۔ سگریٹ آپکے ہاتھ میں ہے۔ آپکا ہاتھ آپ کے جسم سے لگا ہوا ہے، آپکا جسم کرمی پر ہے، کرمی عمارت کے فرش پر ہے، عمارت کرہ ارض پر ہے، کرہ ارض نظام شمسی کا ایک جز ہے، اور نظام شمسی سیاروں کے ایک بہت بڑے نظام کا ایک حصہ ہے۔ ہم اپنے امتحان اور مشاہدہ کے لئے نظام شمسی، زمین، عمارت، فرش، جسم ہاتھ اور سگریٹ کو الگ الگ حصوں میں تقسیم کر لیتے ہیں۔ لیکن صرف اس لئے کہ ہم کو اپنے مشاہدات میں سمجھوت ہو۔ ہم سگریٹ کو کائنات سے جدا کر لیتے ہیں گویا وہ اس سے علحدہ وجود رکھنے والی کوئی شے ہے۔ لیکن دراصل اسکا اپنا کوئی علحدہ وجود نہیں ہے۔ وہ بھی ہر لمحہ اسطرح متغیر ہے جس طرح کہ ساری کائنات۔ اس نکتہ پر زور دینے کی وجہ یہ ہے کہ لوگ عام طور پر اپنے اطراف و اکناف کی چیزوں پر اس طرح غور کرتے ہیں جیسے ان کا کوئی وجود اس سارے نظام سے ہٹ کر ہے۔ خود سائنس میں

اس صحیح طریقہ کو ابھی سوائے مادی اور حیاتی مسائل کے عام طور پر دوسرے معاشی اور معاشرتی مسائل میں استعمال کرنا نہیں سیکھا ہے۔ وہ بھی اس متغیر دنیا میں تغیر پذیر ضرور ہے۔ لیکن تغیر اس میں دیر میں ہوتا ہے۔ اس کے خیالات اس کے قوانین اور دوسرے معاشی اور معاشرتی مسائل میں تغیر کی صلاحیتیں بہت کم ہیں۔ اس نے اپنی زندگی کے مذہبی، معاشی اور معاشرتی مسائل سے متعلق ایسے ادارے قائم کر لئے ہیں جن میں تغیر کی صلاحیتیں مفقود ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ آج بھی اس کے دماغ پر توہمات کا ایک پردہ پڑا ہوا ہے۔ لیکن مادی اور حیاتی دنیا میں سائنس کی اس قدر روز افزوں ترقی نے انسان کو سائنٹفک طریقوں کے بہت کچھ قریب کر دیا ہے اور اس کے بہت کچھ آثار میں کہ دنیا میں بسنے والے تمام انسان خیالات کے دیرینہ جہود اور قدامت پسندی کو ترک کر کے سائنس کے راستے پر گامزن ہو جائیں گے۔

دنیا میں روس ایک ایسا ملک ہے جس کو سائنٹفک نقطہ نظر کو صحیح طور پر سمجھنے کا دعویٰ ہے، اور وہاں اسکا اطلاق زندگی کے ہر شعبہ پر خواہ وہ معاشی ہو یا معاشرتی بہت بڑے پیمانہ پر کیا جا رہا ہے۔ اس کے ان تجربات کا مطالعہ ساری دنیا بہت دلچسپی سے کر رہی ہے۔ روس نے کائنات کی تغیر پذیری کو اچھی طرح ذہن نشین کر لیا ہے، اور ایسے تمام اداروں کا خواہ وہ زندگی کے کمی شعبہ سے تعلق رکھتے ہوں خاتمہ کر دیا ہے جن میں نمو اور تغیر پذیری

اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس کو مختصراً یوں کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہمیں کائنات کی کسی چیز اور زندگی کے کمی شعبہ سے متعلق کوئی علم حاصل کرنا ہو تو ہمیں اس کا مطالعہ انسان کے ارتقاء کے تاریخی پس منظر میں کرنا چاہئے۔ کائنات کی ہر چیز اور ہم خود جو اس کے ایک جز ہیں مسلسل تغیر کی حالت میں ہیں۔ دنیا کی ان تبدیلیوں کو ہم اپنے حواس کے ذریعہ محسوس کرتے ہیں۔ یہ حواس نہ صرف اپنی صلاحیتوں میں محدود ہیں بلکہ ان کی ایک ارتقائی تاریخ بھی ہے۔ اوزار اور سائنٹفک آلات صرف ان کی قوت کو بڑھاتے ہیں۔ آخری چیز یہ ہے کہ سائنس اس متغیر دنیا کی مختلف چیزوں کا مطالعہ کائنات سے الگ کر کے کرتی ہے لیکن یہ چیز ہمیشہ پیش نظر رہتی ہے کہ وہ چیز کائنات ہی کا ایک جز ہے۔

سائنس سے متعلق یہ چند چیزیں پیش کرنے سے یہ واضح ہو گیا ہو گا کہ اس کا طریقہ کار کیا ہے۔ اور کس طرح جب کوئی سائنس دان کمی مسئلہ پر غور کرتا ہے تو وہ اس کا ذاتی مسئلہ نہیں دھتا بلکہ اس کو سامجہانے میں ہر شخص بحث و مباحثہ اور تجربات و مشاہدات سے مدد دے سکتا ہے، اور کمی شخص کے حاصل کردہ نتائج اپنے مشاہدات اور تجربات کی کسوٹی پر پرکھ سکتا ہے، اور اس طرح ایک اجتماعی کوشش سے نہ صرف پیچیدہ مسائل کی تہ تک پہنچ جاتا ہے بلکہ اس کی حقیقت بھی معلوم کر لی جاتی ہے۔ انسان نے تحقیقات کے

گئی ہے۔ اس تجربہ کی کامیابی اور ناکامی کا مستقبل فیصہ کرے گا۔

ماخوذ از مقالہ پیراڈاکس آف سائنس  
از پروفیسر ہیومن ایوی

مفقود تھے۔ روس میں سائنٹفک طریقہ کی کامیابی اس سے ظاہر ہے کہ صرف بیس سال کے عرصہ میں قرون وسطیٰ سے بھی قدیم ذہنیت، معاشرت، اور نظام رکھنے والی ایک قوم آج مادی نقطہ نظر سے ترقی یافتہ قوم بن



# پٹرولیم

(محمد عبدالہادی صاحب)

دنیا میں سب سے زیادہ پٹرولیم امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ میکسیکو، ٹیکساس، کیلیفورنیا اور پنسلوینیا کے علاقوں سے بڑی مقدار میں پٹرولیم حاصل کیا جاتا ہے۔ امریکہ کے بعد پٹرولیم کے بڑے ذخائر روس، رومانیہ، عراق، ایران، براہ اور ولندیزی شرق الہند میں پائے جاتے ہیں۔ ابھی حال ہی میں آسٹریلیا میں بھی پٹرولیم کی موجودگی کا پتہ چلا ہے۔

پٹرولیم زمین کے اندر گہرائی پر موجود ہوتا ہے۔ خاص قسم کے برہوں کے ذریعہ سے اس تک رسائی پیدا کرتے ہیں اور دباؤ کی وجہ سے پٹرولیم زمین کی سطح کے قریب آ جاتا ہے۔ یہاں سے اس کو پمپ کے ذریعہ سے اوپر کھینچ لیتے ہیں۔ جس مقام پر پٹرولیم کی موجودگی کا امکان ہوتا ہے وہاں ایک چوکور مینار کھڑا کر دیتے ہیں جس کی بلندی ایک سو تیس فٹ سے ایک سو پچاس فٹ تک ہوتی ہے۔ مینار کی چوٹی پر ایک حرنی لگی رہتی ہے جس کے ساتھ برہوں کے نل آویزاں رہتے ہیں۔ جن کے سرے پر نوک ہوتی ہے۔ یہ نل فولاد سے بنائے

پٹرولیم کو آج دنیا میں جو زبردست صنعتی اور معاشی اہمیت حاصل ہے وہ محتاج بیان نہیں۔ لیکن آج سے سو سال پہلے کسی کو اس اہمیت کا اندازہ نہ تھا۔ گزشتہ صدی کے تقریباً وسط میں لارڈ پلےفیر (Lord Playfair) نے پٹرولیم کو صاف کرنے کا طریقہ بتایا اور اس کے صنعتی استعمالات کی طرف توجہ دلائی۔ لیکن اس سے کوئی خاص فائدہ مترتب نہ ہوا، کیونکہ اس وقت لوگوں کو معلوم نہ تھا کہ پٹرولیم بڑی مقدار میں کس طرح حاصل ہوتا ہے۔ زمین کی سطح پر ہی جو پٹرولیم دستیاب ہوتا ہے اس سے لوگ واقف تھے۔ کچھ دنوں بعد ایک امریکی کرنل ڈریک (Col. Drake) نے ایک خاص قسم کا برہ ایجاد کیا، جس کے ذریعہ سے زمین کے اندر سوراخ کر کے پٹرولیم کو سطح زمین کے قریب لایا جاسکتا ہے۔ ڈریک کی اس ایجاد کی بدولت لوگوں کی توجہ اس طرف متعطف ہوئی اور پھر پٹرولیم کی اسی جدوجہد سے تلاش ہونے لگی جس سے سونے کی ہوتی ہے۔

ساتھ ریت شامل ہوتی ہے جس کو جدا کرنا دقت طلب ہوتا ہے۔ لیکن جس چیز سے انجنیر سب سے زیادہ ڈرتے ہیں وہ آگ ہے۔

جب کبھی پٹرول کے کنویں کو آگ لگ جاتی ہے تو اس کا بجھانا دشوار ہوتا ہے۔ ۱۹۲۹ ع میں موریٹی (رومانیا) کے ایک کنویں کو آگ لگی تو امریکہ کی ریاست ٹیکساس سے، جو رومانیہ سے سات ہزار میل دور ہے، ماہرین کو طلب کرنا پڑا۔ رومانیہ کے ماہرین سترہ مہینوں کی اگتار کوشش کے باوجود ناکام رہے تھے۔ امریکی ماہر مائرن کنلی جس وقت موقع پر پہنچا تو دیکھا کہ ۲۵۰ فٹ سے زیادہ قطر کا دھانہ شعلہ فشاں ہے۔ شعلوں کی تپش تین ہزار درجوں سے زیادہ تھی اور ان میں جس قدر گیس جل رہی تھی وہ پورے لندن کی ضروریات کے لئے کافی تھی۔ کنلی کو یہ آگ فرو کرنے کے لئے چھ مہینے درکار ہوئے۔

تیل کے چشموں کی آگ فرو کرنا اس وجہ سے دشوار ہے کہ جلنے والا مادہ دباؤ کے زیر اثر زمین سے نکلتا ہے۔ پانی کا استعمال شعلوں کو اور پھیلا دیتا ہے۔ کیمیائی آتش فرو آنے بھی اس دباؤ کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ شعلوں کی تپش اس قدر ہوتی ہے کہ چشموں کی استر کاری وغیرہ میں جو دھات مستعمل ہوتی ہے وہ بھی بگھل جاتی ہے۔ اس دھات میں حرارت دیر تک قائم رہتی ہے، اور اگر ایک مرتبہ آگ بجھ بھی جائے تو اس حرارت کی وجہ سے تیل دوبارہ جل اٹھتا ہے۔

جاتے ہیں اور یہ بہت مضبوط ہوتے ہیں۔ انکا بیرونی قطر چار سے چھ انچ تک ہوتا ہے اور طول تیس فٹ۔ یہ نل پیچوں کے ذریعہ سے ایک دوسرے کے ساتھ جوڑے جاسکتے ہیں۔ سب سے نچلے نل کے ساتھ برمس کی نوک جوڑی جاتی ہے۔ پورے آلہ کو اب زمین کی سطح پر رکھ کر گردشی حرکت دیتے ہیں۔ فولادی نالوں کے وزن کی وجہ سے نوک زمین میں اترنے لگتی ہے۔

سطح کے قریب سوراخ کا قطر عموماً پندرہ سے بیس انچ تک ہوتا ہے۔ چند سو فٹ کی گہرائی کے بعد سوراخ کی استر کاری فولادی چادروں کے ذریعہ سے کردی جاتی ہے اور اس کے بعد سوراخ کا قطر بھی کمی قدر کم کر دیا جاتا ہے اور استر کاری بھی بدستور کی جاتی ہے، حتیٰ کہ برمس کی نوک تیل کے طبقہ تک پہنچ جاتی ہے۔

بعض اوقات پٹرولیم دو تین سو فٹ کی گہرائی پر مل جاتا ہے، لیکن کبھی کبھی تین یا چار ہزار فٹ گہرا سوراخ کرنا پڑتا ہے۔ جنوبی کیلیفورنیا میں ایک کنواں موجود ہے جس کی گہرائی دو میل سے زیادہ ہے۔

سوراخ کرنے کے علاوہ انجنیروں کو دوسری مشکلات کا بھی سامنا کرنا پڑتا ہے۔ کبھی تو تیل اس قدر تیزی کے ساتھ نکلنے لگتا ہے کہ اس کے زور کو روکنے کے لئے خاص تدابیر اختیار کرنی ہوتی ہیں۔ کبھی اس کے

کے تمام لوگ کانوں میں روٹی وغیرہ رکھ لیتے ہیں دفعۃً بڑھ جاتا ہے۔ مگر پھر یہ فوراً بند ہو جاتا ہے اور شعلے بجھ جاتے ہیں۔

اب یہ لوگ خاص قسم کے جوتے پہن کر جو انہیں تپتی ہوئی زمین کی تمازت سے بچاتے ہیں ایک بڑا سر پوش لٹے دھانے کی طرف بڑھتے ہیں۔ اگر یہ لوگ خوش قسمت ہوں تو تیل دوبارہ مشتعل ہونے سے پہلے ہی اسے ڈھانپ دیتے ہیں۔ آگ بجھ جانے کے بعد بھی کنوئیں پر پوری طرح قابو پانے کے لئے کئی ہفتے درکار ہوتے ہیں۔ اور اس بات کا اندیشہ رہتا ہے کہ گرد و نواح کی زمین میں جو تیل سے بھیگی ہوئی ہے پھر آگ نہ لگ جائے۔

کبھی کبھی ان آگ بجھانے والوں کو اپنی زندگی سے ہاتھ دھونے پڑتے ہیں۔ رومانیہ کی آگ نے، جس کا ہم اوپر ذکر کر چکے ہیں، نو آدمیوں کی جان لی۔ لیکن ماہرین باوجود ان خطرات اور مصائب کے ہمیشہ آگ کا مقابلہ کرنے کے لئے تیار رہتے ہیں۔ اٹرن کنلی کو جس کا اوپر ذکر آچکا ہے، دنیا کے مختلف حصص میں ایک سو مرتبہ سے زیادہ ایسی آگ بجھانے کا موقع ملا ہے۔

سرنگ کے طریقہ سے آگ بجھانے میں ایک نقص یہ ہے کہ سرنگ کھودنے کے لئے طویل عرصہ درکار ہوتا ہے اور اس مدت میں تیل کے ہزاروں ڈبے روزانہ ضائع ہوتے رہتے ہیں۔ اس کے علاوہ چشمہ کے قریب

ایسی آگ بجھانے کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ چشموں کی تہ تک سرنگ کھودی جائے اور پمپ کے ذریعہ تیل کو مشتعل ہونے سے پہلے نکال لیا جائے۔ جب تمام تیل اس طرح نکل جاتا ہے تو آگ خود بخود بجھ جاتی ہے۔ ایک اور طریقہ یہ ہے کہ دھانے کے قریب کا حصہ بارود سے اڑا دیا جائے۔ سینکڑوں ٹن مٹی جو اس طرح اڑتی ہے آگ پر کر کر اس کو بجھا دیتی ہے۔ دونوں طریقوں کے لئے بڑی مہارت اور ہمت درکار ہے۔

جو لوگ آگ کا مقابلہ کرنے جاتے ہیں وہ اسبسطوس کے کپڑے پہن لیتے ہیں تاکہ جب شعلوں کے قریب پہنچیں تو جھلسنے سے محفوظ رہیں۔ ان لوگوں کا پہلا کام یہ ہوتا ہے کہ شعلوں کے پاس جس قدر دھاتی سامان ہو وہ ہٹا دیں۔ دھات کا ایک ٹکڑا بھی اگر قریب رہ جائے تو دوبارہ آگ لگنے کا احتمال رہتا ہے۔ اس کے بعد یہ لوگ اپنی پیٹھ پر بارود کے پیپے لیکر ٹٹیوں کی آڑ میں آگ کی طرف بڑھتے ہیں۔ پیچھے سے لوگ ان پر پانی ڈالتے رہتے ہیں۔ ان لوگوں کو نہایت احتیاط سے قدم بڑھانا ہوتا ہے اور پاؤں کی ایک لغزش بھی مہلک ثابت ہو سکتی ہے۔ شعلوں سے چند قدم کے فاصلہ پر بارود رکھ کر یہ لوگ پیچھے ہٹ آتے ہیں۔ دور سے فتیلہ کے ذریعے بارود کو آگ دی جاتی ہے۔ جب دھماکا ہوتا ہے تو دھانہ کے قریب کی مٹی اوپر اڑتی ہے۔ شور جو پہلے ہی اس قدر ہوتا ہے کہ آس پاس

بڑے بڑے سر بوشوں کے ذریعہ سے بھی شعلوں کو بجھایا جاتا ہے۔

آگ بجھانے والے اگر کامیاب ہو جائیں اور زندہ رہیں تو ان کو معقول معاوضہ ملتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ امریکہ کے ایک شخص ٹیکس تھورنٹن نامی نے ایسی ایک آگ بجھانے کے صلہ میں تین ہزار پونڈ پائے۔ وہ رینگتا ہوا دھانے کے قریب پہنچا اور اس میں بم بھیکنے لگا یہاں تک کہ پوری آگ بجھ گئی۔

حرارت کی زیادتی کی وجہ سے سرنگ کے گر جانے کا بھی اندیشہ رہتا ہے۔ موریبی کے چشمہ کا دھانہ اسقدر بڑا ہونے کی وجہ سے ہی نہیں کہ شروع میں سرنگ کے طریقہ سے آگ بجھانے کی کوشش کی گئی۔

آگ بجھانے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ باند ڈباؤ والے جوشدانوں کے ذریعہ سے شعلوں پر بہاؤ کی بوچھاڑ کی جاتی ہے۔ بہاؤ شعلہ کو پوری طرح کھیر لیتی ہے اور اس کو جلنے کے لئے ہوا نہیں ملتی اور اس طرح وہ بجھ جاتا ہے۔

مندرجہ ذیل جدول میں پٹرولیم سے حاصل شدہ اجزا کے خواص ظاہر کئے گئے ہیں اور ان کا استعمال بتایا گیا ہے۔

نام	نقطۂ جوش	کثافت نوعی	تناسب فیصد	استعمال
سائوجین	۰۰	{	۰۶۳۶	برف سازی جراحی
رہگولین	۰۱۸			
پٹرولیم ایٹھر یا کیسولین یا پٹرول	۰۳۰ - ۰۹۰	۰۶۳۸ - ۰۶۴۲	۱۶۰۰	موٹر کار - نباتی تیل اور چربی کا محلول
پٹرولیم نفتھا یا ایگروٹین	۰۹۰ - ۰۱۲۰	۰۶۴۲ - ۰۶۴۸		
پٹرولیم بنزائن	۰۱۲۰ - ۰۱۵۰	۰۶۴۲ - ۰۶۴۸	۰۴۰۰	خشک دھواں ایندھن، روشنی اور چکنائی کے لئے
کیروسین آئل یا مٹی کا تیل	۰۱۵۰ - ۰۳۰۰	۰۶۴۸ - ۰۶۵۱		
چکنائی پیدا کرنیوالا تیل	-	-	۱۷۰۰	" نہایت تھوڑا
ویسپلین	-	-	-	
پیرافین	{	-	۲	"
	نقطۂ اجماعت			
	۰۳۵ - ۰۶۵			

اغراض کے لئے مقامی بے حسی پیدا کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ پٹرولیم ایبھر اور پٹرولیم نفتھا جس کا تجارتی نام لکروئین (Ligroin) ہے، نباتی تیلوں اور چربیوں کو حل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ کپڑوں کی خشک دھلائی کے لئے پٹرولیم بنزائین مستعمل ہے۔ کیسولین یا پٹرول موٹروں میں بطور ایندھن استعمال ہوتا ہے۔ ان کے علاوہ پٹرولیم سے چکنائی پیدا کرنے والا تیل، ویسلین اور پیرافین موم بھی حاصل ہوتے ہیں۔

جو تیل زمین سے نکلتا ہے وہ بے حد غیر خالص ہوتا ہے اور اس میں کئی لوٹ موجود ہوتے ہیں جن کی وجہ سے تجارتی نقطہ نظر سے اس کی کوئی قیمت نہیں ہوتی۔ اس لئے پہلے اس کو خاص وضع کی قرنیقوں کے ذریعہ سے صاف کیا جاتا ہے، اور اس کے بعد اس کے اجزا الگ کئے جاتے ہیں۔ ان اجزا سے مختلف فوائد حاصل کئے جاتے ہیں مثلاً سائموجنین (Cymogene) برف بنانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ رھگولین (Rhigolene) کو جراحی

## یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میئر ہاف\*، مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب)

(۱) ابتدائی دور سنہ ۷۰۰ ع تک

ساتویں صدی میں عرب پہلی مرتبہ ایک قدیم تمدن کے وارث ہوئے۔ اس وقت دینی و معاشری مطمح نظر کے علاوہ ان کے پاس سوائے زبان کے اور کوئی دماغی سرمایہ موجود نہیں تھا۔ جس طرح مغرب میں لاطینی زبان ترقی کر کے عالمی افہام و تفہیم کا ذریعہ بن چکی تھی اس طرح عرب کی مالا مال اور پلھکدار زبان کے لئے مشرق قریب کی عالمی زبان بننا مقدر ہو چکا تھا۔

قبل اسلام و ابتدائے اسلام کی عربی شاعری سے معلوم ہوتا ہے کہ بدوی اپنے وسیع جزیرہ نما کے بعض جانوروں، پودوں اور پتھروں کے متعلق سرسری معلومات رکھتے تھے۔ عرب شاعروں کو اپنے سواری کے اونٹوں اور گھوڑوں کے اوصاف بیان کرنا بہت مرغوب تھا۔ بعد کی صدیوں میں ان کے یہ بیانات ادب کی ایک مستقل شاخ کا اخذ قرار پائے۔ طب، حفظ صحت اور جویات کے متعلق ان کا علم بالکل معمولی تھا۔ قرآن میں بیماریوں کی اصابت کا کوئی واضح

اسلامی علوم کے خزانوں کی دریافت شروع ہو کر ابھی زیادہ مدت نہیں ہوئی۔ صرف قسطنطنیہ ہی میں اسی سے زیادہ مساجد سے ملحقہ ایسے کتب خانہ ہیں جن میں ہزاروں مخطوطات رکھے ہوئے ہیں۔ قاہرہ، دمشق، موصل، بغداد نیز ایران و ہندوستان میں اور ذخیرے بھی موجود ہیں۔ کم ایسے ہیں جن کی فہرست تیار ہوئی ہو، اور ایسے ذخیرے تو اس سے بھی کم ہیں جن کی فہرست وضاحت یا ترتیب سے مدون ہوئی ہو۔ حتیٰ کہ سپین کے کتب خانہ اسکوریال، جو مغربی مسلمانوں کے علوم و فنون کے ایک بڑے حصہ پر مشتمل ہے، کی فہرست بھی ہنوز مکمل نہیں ہوئی۔ گزشتہ چند سالوں میں جو عظیم الشان مواد دریافت ہوا ہے اس سے ہمارے سابقہ خیالات بہت کچھ درہم برہم ہو گئے اور اسلامی دنیا کے حکمیاتی تفکرات پر نئے سرے سے زبردست روشنی پڑی۔ اس طرح فی الوقت مسلمانوں کے طبی اور حکمیاتی کارناموں کے ایک سرسری خاکہ کو بھی زیادہ سے زیادہ صرف بطور نمونہ پیش کیا جاسکتا ہے اور بس۔

کتا بوں کے خلاصوں نے اس مقام پر طبی علوم کے لئے ایک نئی بنیاد پیدا کی۔ فیلوپوس (Philoponus) ساکن اسکندریہ ارسطو کے نظریات کی بڑی جرات سے حمایت کرنے والا تھا۔ بقراط سے منسوبہ تحریروں کے خلاصے اسکندریہ کے عالموں نے ابتدائی زمانہ ہی میں تیار کر لئے تھے۔ ہر طور مصر میں ایک طرف تو متعصب نصرانی آبادی تھی اور دوسری طرف صحرا و اسرار کا زور تھا۔ ایسی سر زمین کمی حکماتی نشو و ارتقاء کے لئے سازگار نہیں تھی۔

ان اسباب کی بنا پر خطہ مصر یونانی اور عربی طب و حکمت کے درمیان ایک موثر واسطہ کا کام دینے میں ناکام رہا۔ اس کے لئے ہم کو سریانی بولنے والی دنیا کی طرف نظر ڈالنا چاہئے۔ تیسری صدی اور اس کے بعد سے جدید ارامی یا سریانی زبان نے رفتہ رفتہ مغربی ایشیا کے علمی حلقوں میں یونانی کی جگہ لے لی تھی۔ اس شامی یونانی تمدن کے خاص علم بردار نسطوری تھے۔ اس نصرانی فرقہ کی بنیاد قسطنطنیہ کے بطریق نسطوریاس نے رکھی تھی۔ مجلس آفسوس منعقدہ سنہ ۳۴۱ع نے اس فرقہ کو بے دین قرار دیا تھا، اس لئے یہ لوگ ترک وطن کر کے اراہا جا بسے۔ سنہ ۴۸۹ع میں باز نطنی شہنشاہ زینو (Zeno) نے ان کو یہاں سے نکل جانے پر مجبور کیا تو یہ ایران ہجرت کر گئے جہاں اس وقت ساسانیوں کی حکومت تھی۔ یہاں ان کا خوشی خوشی استقبال کیا گیا۔

تصور نہیں ملتا اور اس میں حفظ صحت کی ہدایتیں صرف معاشری اغراض کے لئے دی گئی ہیں۔ البتہ اسلام کے ابتدائی زمانہ میں حدیث و تفسیر کے ذریعہ اس قسم کی معلومات نہایت تفصیل سے مہیا کی گئیں۔ ان میں جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس کی عملی قدر و قیمت بہت زیادہ نہیں کیونکہ یہ محض بیماریوں اور ایسے علاجوں کی فہرستیں ہیں جن میں جھاڑ پھونک، نظر بد سے محفوظ رکھنے کی ترکیبیں اور حفظ ماتقدم کی دعائیں بھی شامل ہیں۔

جس وقت عرب باز نطنی اور ایرانی شہنشاہیوں میں داخل ہوئے ہیں اس سے صدیوں پہلے یونانی حکمت کی زندگی کا خاتمہ ہو چکا تھا۔ وہ ایسے عالموں کے ہاتھ جا پڑی تھی جو ارسطو بقراط، جالینوس، بطلمیوس، اور ارشمیدس وغیرہ کی تالیفوں کی صرف نقل یا ان پر حاشیہ نگاری کرتے تھے۔ یونانی طبی روایات کو کوآتیا آمدی (Aetios of Amida) (سنہ ۵۵۰ع)، قولس الاجانیطی (Paul of Aegina) (سنہ ۶۲۵ع) ساکن اسکندریہ، مقام تیرالہ (Trolles) کا سکندر (سنہ ۵۲۵ع۔ سنہ ۶۰۵ع) متوطن روما اور شہر قسطنطنیہ کا فوتیر (Theophilus) (سنہ ۶۴۰ع) جیسے اثر انداز عالموں کی ذات میں زندہ رکھنے والے مل گئے تھے۔

عرب حملوں سے چند صدی قبل دارالسلطنت مصر کے قدیم دارالحکومت میں تھوڑی سی جان پڑی نظر آئی۔ جالینوس کی خاص خاص

ہوا، اور اس کا تذکرہ حدیثوں میں بھی ملتا ہے۔

سریانی بولنے والی دنیا میں سب سے پہلی علمی شخصیت سر جسن راس العینی متوفی سنہ ۵۸۶ ع کی تھی۔ یہ نسطوری نہیں تھا بلکہ یہ فرقہ یعقوبیہ کا مانافطی (یک طبعی) نصرانی قسیس اور اپنے مسقط الراس واقع الجزیرہ کا سب سے زیادہ معروف طبیب تھا۔ یونانی طبی ادب کو سریانی میں منتقل کرنے کا کام اسی نے شروع کیا۔ جالینوس کی متعدد اہم کتابوں کے ترجمے اسی سے منسوب کئے جاتے ہیں۔ ناقص ہونے کے باوجود یہی ترجمے مغربی ایشیا میں دو سو سال سے زیادہ مدت تک یونانی طبی روایات کو برقرار رکھنے کے لئے کافی ثابت ہوئے۔ اس عہد کے عالموں نے خود اپنے طور پر ایسے رسالے لکھنے شروع کر دئے تھے جو یونانی طب پر مبنی ہوتے تھے۔ ان میں سب سے زیادہ معروف اہرن (Ahron) کے قوانین تھے۔ یہ نصرانی قسیس آغاز اسلام سے کچھ ہی قبل اسکندریہ میں طبابت کیا کرتا تھا۔ اصل کتاب شاید یونانی میں قلمند ہوئی تھی، لیکن بہت جلد اس کا ترجمہ سریانی اور بعد کو عربی میں کیا گیا۔ اہرن کی تحریریں اب باقی نہیں رہیں لیکن ایسا معلوم ہوتا ہے کہ چیچک کا بیان پہلی مرتبہ اسی کتاب میں لکھا گیا تھا جس سے قدیم یونانی طب نا آشنا تھی۔

آغاز اسلام سے قبل کی متصلہ صدیوں میں طبی قسم کی کتابوں کی بہ نسبت فطری علوم کی تالیفوں کے حوالے بہت کم ملتے ہیں۔ کمی

مبلغانہ جوش و ولولہ کے ساتھ یہ لوگ مشرق کی طرف بڑھتے بڑھتے قلب ایشیا تک در آئے حتیٰ کہ مغربی چین تک پہنچ گئے۔

نسطوری حکمت کا مرکز، جس میں ایک طبی مدرسہ بھی شامل تھا الرہا سے نصیبین واقع الجزیرہ میں منتقل ہوا اور یہاں سے چھی صدی کے نصف اول میں جند سابور واقع جنوب مغربی ایران میں منتقل کیا گیا۔ یہاں علاوہ ایک بڑے بیمارستان کے ماسانی بادشاہ نے چوتھی صدی میں ایک دارالعلم بھی قائم کیا۔ خسرو انوشیروان اعظم نے (سنہ ۳۱۰ ع تا سنہ ۵۷۹ ع) اس شہر کو اپنے زمانہ کا اہم علمی مرکز بنا دیا۔ سنہ ۵۲۹ ع میں جب جسطی نین (Justinian) نے فلسفہ کے مدرسے سے بند کر دئے تو یونانی عالم ائینہ (Athens) کو خبر باد کہ کر سریانی اور ہندی حکیموں سے استفادہ کرنے کے لئے اسی مقام پر جمع ہوئے۔ اس طرح ایک علمی مجمع اضداد (Syncretism) وجود میں آیا، جس نے بعد کو اسلامی تفکر کی نشو و نما میں اہمیت حاصل کر لی۔ خسرو نے اپنے طبیب خاص کو طبی کتابوں کی تلاش کے لئے ہندوستان روانہ کیا۔ پھر یہ کتابیں سنسکرت سے پہلوی (وسطی فارسی) میں ترجمہ کی گئیں۔ اس کے علاوہ دوسرے علوم و فنون کی بہت سی دوسری کتابیں یونانی سے فارسی یا سریانی میں ترجمہ کی گئیں۔ جند سابور ہی کی طبی درسگاہ کا ایک باقاعدہ تربیت یافتہ عالم جو آنحضرت صائم کا ہم عصر تھا، پہلی مرتبہ عرب میں داخل



اس زبان میں پہلی علمی کتاب ہے۔ اموی خلفا کے علمی مقاصد کے متعلق تاریخ تقریباً ساکت ہے (جس کے اسباب کا ذکر یہاں غیر متعلق ہے)۔

(۲) ترجموں کا دور تقریباً سنہ ۵۰۰ ع سے سنہ ۹۰۰ ع تک

تقریباً سنہ ۵۰۰ ع میں عباسیوں کے عروج سے اسلامی حکومت کی انتہائی قوت، شان و شوکت، اور مرفہ الحالی کے دور کا آغاز ہوا۔ اس دور کی ابتدا ہی میں ایک مسلمان عالم کی شخصیت نمایاں ہوتی ہے جس کا سایہ قرون وسطیٰ کے علمی شیشوں سے گزر کر مغرب و مشرق کا احاطہ کر لیتا ہے۔ یہ جابر بن حیان المعروف بصوفی ہے جو عہد وسطیٰ کے لاطینی ادب میں جیبر (Geber) کے نام سے مشہور تھا۔ یہ کوفہ کے ایک عرب عطار کا بیٹا تھا جو شعی دعایہ کے سلسلہ میں مارا گیا۔ جابر مطب کرتا تھا لیکن اس کی طبی تحریروں کا کوئی نمونہ ہم تک نہیں پہنچ سکا، گو حال میں اس مقالہ کا راقم سمیات پر لکھا ہوا ایک رسالہ دریافت کرنے میں کامیاب ہوا ہے حواشی سے منسوب کیا جاتا ہے۔ جابر عربی کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے مشہور ہے۔ اس مقالہ کے دوران تحریر میں ایسی شہادتیں دستیاب ہوئی ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ جابر سے منسوبہ کتابیں دسویں صدی عیسوی میں لکھی گئیں۔ اس موضوع پر ہم آئندہ غور کریں گے۔

ابتدائی عہد میں ارسطو کی "Parva Naturalia" اور جملی ارسطاطالیسی کتاب "On the Cosmos" اور "On the Soul" کا سریانی میں ترجمہ ہو چکا تھا۔ اسی طرح "Physiologus" بھی سریانی میں منتقل ہو چکی تھی۔ یہ نصرانیت سے متعلق ایک مذہبی رسالہ ہے جس میں جانوروں اور ان کے خیالی قوا اور خواص سے بحث کی گئی ہے۔ اسی زبان میں مویشی کی پرورش، زراعت اور بيطاری سے متعلقہ یونانی رسالوں کے ساتھ ساتھ کیمیائی تحریروں کا بھی ترجمہ ہوا۔ خام دھات کو صاف کرنے کے طریقہ سے متعلق بعض ابتدائی سریانی اجزاء اب تک پائے جاتے ہیں۔ غالباً ساسانی حکومت کے زمانہ میں کیمیا اور نجوم کی تعلیم کے خاص مراکز ایران کے مغربی اور شمالی صوبوں کے بڑے بڑے شہر تھے جہاں چینی اور ہندی اثرات سے ایک جدید تمدن کی تشکیل کا کام لیا جا رہا تھا۔

حب عربوں نے شمالی افریقہ اور مغربی ایشیا پر قبضہ کیا تو انہوں نے بازنطیہ اور ایران کے انتظامی اور علمی اداروں کو بہت بڑی حد تک علیٰ حالہ رہنے دیا۔ نئی اسلامی مملکت کے علمی مراکز کی حیثیت سے جندسابور کا دارالعلم بھی باقی رہا۔ عہد بنو امیہ (سنہ ۶۶۱ ع تا سنہ ۷۵۹ ع) میں علما اور خاص کر اطباء اسی مقام سے دارالخلافہ دمشق آتے رہتے تھے۔ ایسے اطباء اکثر نصرانی یا یہودی ہوتے تھے لیکن ان کے نام عربی تھے۔ ایرانی الاصل یہودی ماثرجویہ نے اہرن کے قوانین کا عربی ترجمہ کیا جو غالباً

اضافے کئے گئے۔ مترجمین زیادہ تر نسطوری عیسائی تھے جن کو یونانی، سریانی اور عربی زبان پر یکساں قدرت حاصل تھی، بلکہ بہتوں کو فارسی پر بھی عبور حاصل تھا۔ ان میں سے اکثر پہلے سریانی میں لکھتے تھے۔ یوحنا بن ماسویہ (متوفی ۸۵۷ع) نے جو پچاس برس تک ہارون اور اس کے جانشینوں کا معالج رہا، عربی میں متعدد کتابیں اپنی یادگار چھوڑی ہیں۔ سریانی ترجمے علی العموم نصرانی شاگردوں اور دوستوں کے لئے اور عربی ترجمے اپنے مربیوں کے لئے ہوتے تھے جو اکثر خود بھی عالم ہوتے تھے۔

خلیفہ مامون (سنہ ۸۱۳ع تا سنہ ۸۳۳ع) کے عہد حکومت میں اس جدید علم کو پہلا عروج حاصل ہوا۔ خلیفہ نے بغداد میں ترجموں کے لئے ایک باقاعدہ ادارہ قائم کیا جس کے ساتھ ایک کتب خانہ بھی ملحق تھا۔ ترجموں میں سے حنین بن اسحاق (سنہ ۸۰۹ع تا سنہ ۸۷۷ع) جو خاص طور پر ایک قابل فلسفی اور وسیع معلومات رکھنے والا طبیب تھا، اس صدی میں ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ ابھی حال میں اس کا جو رسالہ شائع ہوا ہے اس سے معلوم ہوتا ہے کہ اس نے جالینوس کی ضخیم تحریروں کے مجموعہ کا عملاً پورا ترجمہ کر ڈالا تھا۔ یہ تحریریں جالینوس کی طبی اور فلسفیانہ کتابوں میں سے ایک سو سریانی اور انتالیس عربی ترجموں پر مشتمل تھیں۔ اس کے شاگردوں نے، جن میں اس کا بیٹا اسحاق اور اس کا بھتیجا حبیش سب سے زیادہ ممتاز تھے، تقریباً تیرہ سریانی اور ساٹھ عربی ترجمے تیار کئے تھے۔ اس طرح یونانی حکمیاتی

کہا جاتا ہے کہ جابر خاندان برا مکہ سے جو، ہارون رشید کے بر شکوہ وزرا تھے، قریبی تعاقب رکھتا تھا۔ سنہ ۸۰۳ع میں یہ بھی اس خاندان کی تباہی کی لپیٹ میں آگیا اور بحالت جلا وطنی اپنے باپ کے مقام پیدائش کوفہ میں فوت ہوا جہاں عام روایت کے بموجب دو سو سال بعد اس کے تجربہ خانہ کے کھنڈر دریافت ہوئے۔

عباسیوں کے دوسرے خلیفہ (سنہ ۷۵۴ع تا سنہ ۷۷۷ع) منصور کے زمانہ میں یونانی حکمت کے ترجموں کا کام خاص کر جند ساہور میں نئے سرے سے شروع ہوا۔ جب کبھی خلیفہ بیمار ہوتا تو اسی مقام سے نصرانی خاندان بختیشوع (جسے مسیح نے نجات دی) کا جرجیس (George) طبیب کیا جاتا تھا جو اس مشہور و معروف بیمارستان کا سب سے بڑا طبیب تھا۔ بعد کو اس خاندان کے ایک دوسرے رکن سے خلیفہ ہادی (متوفی ۸۶۷ع) اور ہارون (متوفی ۸۰۹ع) بھی مشورہ کیا کرتے تھے۔ خاندان بختیشوع پوری سات نسلوں تک ممتاز اطبا پیدا کرتا رہا جن کا آخری طبیب گیارہویں صدی کے نصف آخر تک زندہ تھا۔ بلاشبہ بختیشوع اول کی مہارت کی وجہ سے خلفا کو اپنی مملکت کے طبیبوں میں یونانی طبی علوم شائع کرنے کی خواہش ہوتی ہوگی۔

نویں صدی ترجمہ کے کام کی انتہائی سرگرمی کا عہد تھا۔ سرجیس کے قدیم سریانی ترجموں کی نظر ثانی عمل میں آئی، اور ان پر جدید

یونانی طبیوں اور مصنفوں کی کتابوں کے علاوہ ارسطو کے متعدد طبیعیاتی رسالے اور یونانی زبان کا عہد عتیق ( The Septuagint ) بھی شامل ہے۔ حنین کے کئیے ہوئے بہت سے ترجمے خطوط کی شکل میں اب بھی خاص کر قسطنطنیہ کے کتب خانوں میں موجود ہیں۔ ان کو دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ حنین کو زبان پر غیر معمولی عبور اور پوری قدرت حاصل تھی، اصل یونانی کتابوں کا خلاصہ آسانی سے کر سکتا تھا، اور بغیر طوالت کے مضمون کو پوری صحت کے ساتھ بیان کرنے پر قادر تھا۔ حنین کی مہارتانہ فضیلت عام طور پر ایسی مسلم تھی کہ بہت سے معمولی مترجم اپنے ترجموں کو اسی جید عالم سے منسوب کر دیا کرتے تھے۔

حنین کی تالیفیں بھی اس کے ترجموں کی طرح مختلف النوع تھیں۔ ان میں جالینوس کی تصنیفوں کے خلاصے، ان کی متعدد شرحیں، اور طالب علموں کے لئے نصابی کتابوں کے طور پر اچھے اچھے مختارات و اختصارات شامل ہیں۔ عربوں اور ایرانیوں میں اس کی کتابوں میں سے سب سے زیادہ شہرت کتاب المسائل فی الطب للہامین جو سوال و جواب کی صورت میں ایک ابتدائی کتاب ہے، اور عشرہ مقالات فی العین کو حاصل ہے، اور جہاں تک ہمیں معلوم ہے یہ عینیات پر سب سے زیادہ قدیم باقاعدہ نصابی کتاب ہے۔ اگرچہ جالینوس کی بہت سی اہم کتابیں اپنی اصلی یونانی صورت میں باقی نہیں رہیں، تاہم حنین یا

عالموں میں سب سے زیادہ کثیر التصانیف عالم کا پورا ورثہ اسلامی دنیا میں منتقل کر دیا گیا۔ جالینوس کے نظریوں کے متکلمانہ رجحان کی طرف حنین کا میلان ہر جگہ نمایاں ہے۔ حنین ہی نے قرون وسطیٰ میں جالینوس کو مشرق اور اس طرح بالواسطہ مغرب میں اعلیٰ موقف عطا کیا۔ بقراط کی کتابوں کے متعلق ہمیں بہتر معلومات حاصل نہیں ہوئیں۔ خود حنین نے اس کی کلیات کا ترجمہ کیا تھا اور یہی ترجمہ بعد کے مسلمانوں کے یہاں معیاری بنا رہا اور اس کی انہوں نے کئی شرحیں لکھیں۔ بقراط کی دوسری کتابوں کے بیشتر حصہ کا ترجمہ حنین کے شاگردوں نے کیا۔ ان ترجموں پر اکثر استاد ہی نظر ثانی کیا کرتا تھا۔ اس لئے کہ خود اس نے بقراط پر خاص جالینوس کی لکھی ہوئی تقریباً تمام شرحوں کو سریانی اور عربی قالب میں ڈھال دیا تھا۔ اس کے علاوہ حنین نے اوریباسیوس (Oribasius) کے جلیل القدر خلاصہ، فوس الاچانیطی (Paul of Aegina) کی سات کتابوں۔ اور یہ دونوں کافی ضخیم ہیں۔ اور دیسکوریدس (Dioscurides) کی اہم اور غیر معمولی اثر انداز قرابادین کا ترجمہ بھی کیا کیونکہ اس سے پہلے کسی شخص نے اس کا جو ترجمہ کیا تھا وہ ناقص تھا۔ تاہم یہ کتاب اسین میں دسویں صدی کے نصف آخر میں مکرر عربی میں منتقل ہوئی۔ دیسکوریدس کے ان عربی ترجموں کے شاندار خطوطے مختلف کتب خانوں میں موجود ہیں۔ حنین سے جو عربی ترجمے منسوب ہیں ان میں دوسرے

سنہ ۸۵۶ ع کے قریب متوکل نے بغداد میں دوبارہ دارالترجمہ اور کتب خانہ قائم کیا اور اس کی نگرانی حنین کے تقویض ہوئی۔ خلفا اور ان کے امرا نے یونانی مخطوطوں کی تلاش و تحصیل کیلئے نصرانی عالموں کو سفر کی آسانیاں ہم پہنچائیں تاکہ ایسے مخطوطے بغداد لا کر ان کا ترجمہ کیا جائے۔ خود حنین، جالینوس کی ایک ایسی کتاب کا حال بیان کرتا ہے جو اب تو مفقود ہے لیکن اس وقت بھی بہت کیاب تھی۔ ”مجھے اس کی بڑی تلاش تھی، چنانچہ اس کے لئے میں الجزیرہ، شام، فلسطین اور مصر کا سفر کرتے ہوئے اسکندریہ پہنچا، لیکن یہاں بھی مجھے اس کا کچھ پتہ نشان نہیں ملا۔ آخر کار دمشق میں جا کر کہیں اس کا ایک نامکمل نسخہ دستیاب ہو سکا، حنین کا بیان ہے کہ اس نے ہر یونانی کتاب کے ہمیشہ کم سے کم تین نسخوں پر کام کرنے کی کوشش کی تاکہ ان کا مقابلہ کر کے متن کی پوری صحت کر لی جائے۔ زمانہ حال کے کمی مراتب کے فرائض کا تصور بھی بالکل یہی ہے۔

جہاں تک بغداد کی طبی تعلیم کا تعلق ہے، حنین کی حالیہ شائع شدہ ایک کتاب رسالہ فی تراجم جالینوس سے معلوم ہوتا ہے کہ سنہ ۸۵۶ ع میں یونانی روایات وہاں پوری طرح زندہ تھیں۔ وہ یہاں کی تعلیم کا نقشہ پیش کرتا ہے کہ جالینوس کی بیس کتابوں کا مطالعہ کس طرح ہوتا تھا۔ ”اسکندریہ کے طبی مدرسہ کے طالب علموں کی تعلیم انہی کتابوں

حنین کے شاگردوں نے ان کے جو عربی تراجم کئے تھے وہ ہمارے پاس محفوظ ہیں۔

تقریباً نوے شاگردوں کے علاوہ جنہوں نے اسی قسم کا نسبتاً کم اہم کام انجام دیا تھا، حنین کے متبعین ایسے ہم عصر مترجم بھی تھے جو ”وڑے“، مترجم خیال کئے جاتے تھے۔ آخر الذکر طبقہ میں حنین کا بھتیجا حبیش، اس کا بیٹا اسحاق (متوفی سنہ ۹۱۰ ع)، حران واقع الجزیرہ کا مشہور طبیب و مہندس ثابت بن قرا (سنہ ۸۲۵ ع تا ۹۰۱ ع) اور قسطنطین لوقا (سنہ ۹۰۰ ع) شامل ہیں۔ نویں صدی کے اکثر طبیبوں کی طرح سوائے ثابت کے مذکورہ بالا تمام طبیب نصرانی تھے۔ خود ثابت بھی بت پرست صابی یا ستارہ پرست تھا۔ حنین اور حبیش نے بہت بڑی حد تک صرف طبی کتابوں کا ترجمہ کیا، اور ان کے ہم کاروں نے اپنے آپ کو زیادہ تر ہیئت، طبیعیات، ریاضی اور فلسفہ کی یونانی کتابوں کے ترجموں کے لئے وقف کر دیا تھا۔ ان میں سے ہر ایک نے خود بھی کتابیں تصنیف کی تھیں جن کے ناموں ہی کی تعداد سینکڑوں تک پہنچتی ہے! نویں صدی کے نصف اول تک سریانی زبان کی علمی کتابیں متداول رہیں، لیکن جوں جوں یہ صدی ختم ہوتی گئی عربی کتابیں اور بڑھتی گئیں۔ اس عمل کے ساتھ ساتھ جند سابور کا مدرسہ غائب ہو گیا کیونکہ وہاں کے تمام مشہور طبیب و حکیم رفتہ رفتہ بغداد و سامرہ میں جو خلفا کی پر رونق قیام گاہیں تھیں، منتقل ہوتے گئے۔

کتاب اکیس ابواب میں منقسم ہے۔ جن مضامین سے بحث کی گئی ہے وہ ذیل میں درج ہیں۔

حفظ صحت اور عام جلدی امراض، اس کے بعد جو باب آتا ہے وہ کتاب کے بیشتر حصہ پر حاوی ہے۔۔ یعنی فرداً فرداً ہر عضو کی بیماریاں جن کا بیان سر سے شروع ہوتا ہے اور سینہ، معدہ اور آنتوں سے ہوتے ہوئے ہاتھ، پاؤں پر ختم ہوتا ہے۔ اس کے بعد متعدی امراض کی بحث شروع ہوتی ہے جن میں چیچک اور خسرہ شامل ہیں اور اسی میں سمیات کی بحث بھی آگئی ہے۔ پھر آب و ہوا کا بیان آتا ہے اور ہڈی ٹوٹنے اور سرکنے کی بحث کے بعد غذائی مادے اور خوراک کی بحث چھڑتی ہے اور سب سے آخر میں جنسی امور کا بیان ہے۔ ہر مرض کی وضاحت، اس کے اسباب، علامتوں اور علاجوں کا بیان واضح اور مختصر اور جامع الفاظ میں کیا گیا ہے اور کتاب میں جانچا یونانی و سریانی مصنفوں کے حوالے بھی دئے گئے ہیں۔

ایک اور قسم کا طبی ادب جو مسلمان عالموں کو بہت مرغوب تھا، سوال و جواب کی صورت میں از بر کرانے کی کتابیں ہوتی تھیں۔ اس قسم کی سینکڑوں کتابوں کے خطوطے آج بھی باقی ہیں اور اسلامی طب میں مدرسیت کا رنگ بہت کچھ انہیں کی وجہ سے پیدا ہوا۔

جہاں تک طب کے علاوہ دوسرے علوم کی یونانی کتابوں کے ترجموں کی ترقی کا تعلق ہے، ہماری معلومات کے ذرائع کچھ بہت

تک محدود تھی۔ ان میں وہی ترتیب ملحوظ رہتی تھی جو میں نے اپنی فہرست میں قائم کی ہے۔ طالب علم روزانہ جمع ہو کر مطالعہ کرتے اور کسی ایک معیاری کتاب کی تشریح کرنے کے عادی تھے، جیسا کہ فی زمانہ ہمارے نصرانی دوست قدما کی کسی معیاری کتاب پر بحث و مباحثہ کرنے کے لئے تعلیمی اداروں میں جو اسکول (Uskul) کہلاتے ہیں، روزانہ جمع ہوتے ہیں۔ محولہ بالا کتابوں کے ابتدائی مطالعہ کے بعد جالینوس کی بقیہ کتابیں طالب علم اپنے طور پر خود ہی پڑھ لیا کرتے تھے۔ چنانچہ ہمارے دوست آج کل قدما کی کتابوں کی شرحوں کا اسی طرح مطالعہ کرتے ہیں،۔۔۔ پیش نظر دور اور اسی طرح اس کے بعد کے دور میں بغداد کے مدرسوں اور مسجدوں میں پڑھنے پڑھانے کی پوری آزادی حاصل تھی۔

مترجموں نے یونانی کتابوں کے ترجمے اور خلاصے کرنے کے علاوہ رسالے بھی لکھے تھے جن کی ایک صورت رو کلیات، اسلامی علوم کے عہد کی خاص چیز ہے۔ یہ پورے علم طب کا خلاصہ ہوتا ہے جس میں جسمانی کیفیت کی بحث کو سر سے شروع کر کے ترتیب وار پاؤں پر ختم کیا جاتا ہے۔ ایسی اکثر کلیات اب تلف ہو چکی ہیں۔ چند سال قبل اس طرح کی ایک کلیات قاہرہ میں دوبارہ شائع ہوئی ہے جس کو ثابت بن قرا سے منسوب کیا گیا ہے جو طبیب کی بہ نسبت مترجم و ہیئت دان ہونے کی حیثیت سے زیادہ شہرت رکھتا ہے۔ یہ

جزر، مناظر و مرايا، اور خاص کر انعکاس نور پر اور آئنه موسیقی پر لکھی گئی ہیں۔ افسوس ہے کہ کندی کی حکیماتی پیداوار کا بیشتر حصہ تلف ہو چکا ہے۔ اسکی کتاب فی اختلاف المناظر ہے، جو صرف لاطینی ترجمہ کی صورت میں محفوظ ہے، روبر بیکن اور دوسرے مغربی علمائے سائنس بہت متاثر ہوئے ہیں۔

الجزیرہ اور مصر میں، جہاں آب رسانی اور ذرائع حمل و نقل اور آب پاشی کے لئے نہریں جاری کرنے کے کام ہو رہے تھے، صنعتی فنون جلد جلد ترقی کرنے لگے اور نظری حیل سے بڑی دلچسپی پیدا ہوئی اور پانی چرھانے کے اصولوں، پن یرخیوں، توازن اور پن کھڑیوں پر بہت سی کتابیں لکھی گئیں۔ جہاں تک معلوم ہو سکا ہے حیل پر سب سے قدیم کتاب الحیل بنو موسیٰ (مجد، احمد اور حسن ابنائے موسیٰ بن شاکر) کی لکھی ہوئی ہے۔ جو خود بھی مترجموں کی سرپرستی کیا کرتے تھے۔ یہ کتاب تقریباً ایک سو صنعتی ساختوں کے بیان پر مشتمل ہے جن میں کوئی بیس کے قریب عملی قدر و قیمت رکھتی ہیں۔ ازاں جملہ پانی کو سرد یا گرم رکھنے کے ظروف اور کنوؤں میں پانی کو معینہ سطح تک قائم رکھنے کے بیان بھی شامل ہیں۔ کتاب کا بیشتر حصہ حکیماتی کھانوں کے بیان پر حاوی ہے، جیسے خود کار یونگی لگے ہوئے آب خوردے یا اسی قسم کے دوسرے کھانوں جو ہیرو اسکندر (Hero of Alexandria) کے میکانی اصول پر بنی تھے۔

زیادہ نہیں کہے جاسکتے۔ ارسطو کے حکیماتی مجموعوں کے بہت بڑے حصہ کو نا معلوم مترجموں نے سریانی اور عربی میں منتقل کر دیا جن میں کتاب السباع الطبیعی، کتاب الانارالوید، کتاب النفس، کتاب الحس والمحسوس، کتاب انکون والفساد اور کتاب الحیوان شامل تھیں۔ ان کے علاوہ حیاتیات، معدنیات، اور حیل پر جو کتابیں اس بڑے فلسفی سے غلط طور پر منسوب کی جاتی ہیں وہ سب کی سب ان زبانوں میں دستیاب ہونے لگیں۔ نوافلاطونی اصل کے بعض رسالے جیسے سرائخالیق اور مشہور کتاب الاسباب جو بالینوس سے منسوب ہے، نیز یونانی حکیموں سے منسوب اسی قسم کی بہت سی جعلی کتابیں عربی لباس میں نمودار ہوئیں۔ کیمیا کی بہت سی ایسی کتابوں کا ترجمہ بھی ہوا جو سب کی سب یا ان میں سے اکثر فرضی ناموں سے منسوب تھیں۔ نویں صدی میں کیمیا کی ترقی کے متعلق تاریخ ساکت ہے، اور حنین و کندی (سنہ ۸۷۳ ع) جیسے دو جلیل القدر حکیم کیمیائی عملیات کے سخت مخالف تھے اور ان کو جعل و فریب سمجھتے تھے۔

اب ہم ترجموں سے گذر کر اس دور کی طبع زاد کتابوں کی طرف آتے ہیں۔ طبیعیات میں سب سے زیادہ جس عالم کا نام آتا ہے وہ کندی ہے۔ مسلمانوں کے سب سے پہلے عرب فلسفی کندی سے جو کم از کم دو سو پینسٹھ کتابیں منسوب کی جاتی ہیں ان میں سے کم سے کم پندرہ جویات پر اور بہت سی ثقل نوعی، مدو

رسالوں کے مصنف رہے ہیں۔ کندی نے اس کے علاوہ اسلحہ سازی میں کام آنے والے لوہے اور فولاد پر کئی چھوٹے چھوٹے رسالے لکھے ہیں۔ خلافت اور مشرق و جنوبی ممالک یعنی ترکستان اور ہندوستان میں افریقہ کے مغربی ساحلوں سے روز افزوں قریبی تعلقات کی وجہ سے نادر اور قیمتی پتھر زیادہ آنے لگے اور ساتھ ہی ان سے متعلقہ معلومات میں بھی روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ اس طرح پتھروں کے بعض یورپی نام اب تک عربی یا فارسی تعلق کو ظاہر کرتے ہیں۔ مثلاً بازوئر (Bezoar) جس کو فارسی میں بادزھر کہتے ہیں۔ اسی طرح بہت سے پودے اور عقاقیر اور ایسے انواع جن سے اہل یونان ناواقف تھے یورپ میں فارسی کے ذریعہ داخل ہوئے، جیسے کیمفر (Camphor) جو فارسی الاصل عربی لفظ ہے اور کیلنگ روٹ (Galang Root) جزائر شرق الہند سے آیا ہے۔ یہ چینی زبان کی فارسی شکل ہے اور فارسی میں اس کو فولنجان اور چینی میں کالیا نک چیانگ کہتے ہیں۔ مسک (Musk) (مشک) تبت سے، شوگر کین (Sugar-cane) (نیشکر) ہندوستان اور عنبر (Amber) بحر ہند کے ساحلوں سے یورپی زبانوں میں داخل ہوا ہے۔ جابر بن حیان اور اس کے بعد سے عربی اہل قلم طبیبوں نے خواص الادویہ اور سمومیات پر متعدد رسالے لکھے ہیں۔ ملک چین سے دنیائے اسلام میں کاغذ کی برآمد آٹھویں صدی میں ہوئی اور کاغذ سازی کا پہلا اسلامی کارخانہ بمقام بغداد سنہ ۸۶۳ع میں قائم ہوا۔ (باقی آئندہ)

آٹھویں صدی میں طبی تاریخ سے متعلق ایک خاص قسم کا ادب پیدا ہوا۔ اس کی صورت یہ ہوئی کہ جانوروں، پودوں اور پتھروں کے بیانات ادبی نقطہ نظر سے قلم بند کئے جانے لگے جن میں کارآمد معلومات بھی ہوتی تھیں۔ اس قسم کا کام کرنے والے مصنفوں میں عربی زبان کا مشہور زمانہ ماہر لسانیات بصرہ کا اسمعی (سنہ ۴۰۰ع تا سنہ ۸۲۸ع) بھی شامل ہے۔ اس نے جو رسالے تالیف کئے تھے ان میں کتاب الخلیل، کتاب الابل، کتاب الوحوش، کتاب النبات والشجر، کتاب النمل والکرم، کتاب فی خاق الانسان وغیرہ شامل ہیں۔ اس طرح دوسرے مؤلفوں نے بھی اسی قسم کی کتابیں قلم بند کی ہیں۔ ابن وحشیہ (سنہ ۸۰۰ع) کی کتاب الفلاحۃ علی مذہب النبط پر بہت کچھ بحث ہو چکی ہے۔ اس میں جانوروں، پودوں اور ان کی پرورش پر مفید معلومات ملتی ہیں جس میں قصے کہانیاں اور بابلی اور دوسرے سامی مصادر کے جعلی ترجمے بھی شامل ہیں۔ فلاحہ پر باز نطینی عالم باسوس (Cassianus Bassus) سنہ ۵۰۰ع کے سریانی نسخہ کا عربی میں مختلف عالموں نے ترجمہ کیا۔

معدنیات پر جعلی ارسطو کی کتاب کا عربی میں ترجمہ ہونے پر پتھروں اور خاص کر قیمتی پتھروں پر جو ایک خاص نوع یا جوہر یعنی نگینہ سازی پر مشتمل ہوتے تھے، بہت سے اسلامی عالموں نے کئی کتابیں لکھیں۔ بعد کو مغرب میں اسی قسم کی کتابوں کے ترجمے کئے گئے، اور ان کی تقلید میں طبع زاد کتابیں لکھی گئیں۔ جابر سے لیکر کندی تک تقریباً وہ تمام عالم جن کا ہم نے ذکر کیا ہے، اس قسم کے

# چڑیا خانے

(محشر عابدی صاحب)

جب لفظ ”بے رحمی“، کسی چڑیا خانہ کے لئے بولا جائے تو اس کا وہی مطلب نہیں لیا جاسکتا جو کہ عام طور پر سمجھا جاتا ہے۔ لفظ بے رحمی دراصل ایک نفسیاتی احساس کو ظاہر کرتا ہے۔ اور ان حیوانوں کی قید اور پابندی کی طرف اشارہ نہیں کرتا جن کو انسان ان کے قدرتی مقامات سے لاکر جہاں وہ آزادانہ زندگی بسر کرتے ہیں اپنے قابو رکھتا ہے۔

جانوروں میں دکھہ درد کے احساس کو معلوم کرنے کا مسئلہ کوئی آسان بات نہیں ہے، لیکن بہت سے معقول اور اطمینان دلانے والے ثبوت ایسے موجود ہیں جن سے اس احساس کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ بہت سے معمولی اور ادنیٰ درجہ کے جانوروں، مثلاً اسفنج، فالودہ مچھلی (Jelly-fish) کیچڑے اور کیڑے مکوڑوں (Insects) میں اعصاب بہت معمولی اور ادنیٰ قسم کے ہوتے ہیں، یعنی ان میں بہت زیادہ حس یا محسوس کرنے کی قوت موجود نہیں ہوتی، اور اس لئے یہ بات آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے کہ جب ان جانوروں کو اذیت اور تکلیف پہنچائی جائے تو وہ اس کو محسوس نہیں کر سکتے۔

اکثر ملکوں میں جہاں عام طور پر چڑیا خانے یا حیوانیاتی باغ (Zoological Gardens) موجود ہیں، رسالوں اور اخباروں میں یہ بحث چھیڑی جاتی ہے کہ چڑیا خانوں کا خاتمہ کر دینا چاہئے اور گو ان پر اعتراض کرنے والے انکے سائنسی اور تعلیمی مفاد سے انکار نہیں کرتے لیکن ان کا کہنا یہ ہے کہ حیوانوں کو قید کر کے پنجروں میں رکھنا ”بے رحمی“ ہے، کیونکہ وہ جنگل اور میدانوں میں آزاد پھرا کرتے ہیں اور آزادی ان کا پیدائشی حق ہے۔ چڑیا خانوں میں جانوروں کی آزادی ان سے چھین لی جاتی ہے اور اسی وجہ سے ان کو بالکل بند کر دینا چاہئے۔

لیکن غور کرنے کی بات تو یہ ہے کہ ”بے رحمی“، دراصل کہتے کسے ہیں۔ بے رحمی کا مطلب یہ ہے کہ بے زبان جانوروں پر غیر ضروری سختی کی جائے، ان کو مارا پیٹا جائے، اور ان کو غذا اور پانی نہ دیا جائے تاکہ وہ دکھ اور تکلیف میں پڑ جائیں لیکن چونکہ چڑیا خانے ایسے ادارے نہیں ہیں جہاں جانوروں کو ہمیشہ اذیت اور تکلیف پہنچائی جاتی ہے اس لئے



جانور پرندے ہیں اور آخر میں سب سے اعلیٰ دودھ پلانے والے جانور (Mammals) ہیں۔

اب اگر ہم آدمی کے نقطہ نظر سے قدرت کے حالات پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوگا کہ بہت سے ایسے جانور موجود ہیں جو دوسرے جانوروں کا شکار کر کے اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ چنانچہ بے بارہ سنگے یا ہرن پر حملہ کر کے اپنی بھوک کو رفع کرتا ہے۔ اسی طرح بلی چوہوں کو پکڑ کر ستاقتی اور کھیتی ہے اور پھر ان کو کھا جاتی ہے۔ یہ ایسی مثالیں ہیں جو ہر آدمی روزانہ دیکھتا ہے۔ یہ گوشت کھانے والے جانور دراصل اپنی پیدائشی عادت اور خصات کے مطابق کام کرتے ہیں جسکا مقصد یہ ہوتا ہے کہ وہ زندگی کو ہر حال میں باقی رکھنے کی کوشش کریں۔ اس قسم کے واقعات خواہ ہم کو کتنے ہی بے رحمانہ اور ظالمانہ کیوں نہ نظر آئیں ہم گوشت خوار جانوروں کی فطری عادتوں کو نظر میں رکھتے ہوئے ان پر اعتراض نہیں کر سکتے۔

اس بات کو ثابت کرنے کی بہت سی کوششیں کی گئی ہیں کہ بعض بڑے خونخوار حیوانوں کے جو حملے گھاس پات کھانے والے جانوروں پر ہوتے ہیں ان میں اذیت اور تکلیف نہیں ہوتی لیکن ان کوششوں پر یقین نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ ایسی حالت میں جبکہ بے یا شیر اپنے شکار کو ہلکا جھپکاتے میں ختم کر سکتا ہے، چھوٹے خونخوار جانور عام طور پر پہلے اپنے شکار کو زخمی اور بیدم کرتے اور پھر جان سے مارنے ہیں۔ پھر بھی اگر کہا جائے کہ ان جانوروں کی آوازیں اوچیخیں، جن پر خونخوار حیوانات

مثلاً ایک کیچوے میں اعصاب اتنے اعلیٰ قسم کے نہیں ہوتے جیسے کہ بعض دوسرے اعلیٰ قسم کے جانوروں مثلاً مینڈک، سانپ، پرندوں یا دودھ پلانے والے جانوروں میں ہوتے ہیں، اور اس لئے اس میں محسوس کرنے کی طاقت بہت کم ہوتی ہے اور وہ بغیر دماغ کے زندہ رہ سکتا ہے۔ رفتہ رفتہ اس کے جسم میں ایک نیا دماغ پیدا ہو جاتا ہے لیکن یہ جاننے کے باوجود کہ دکھ درد کو محسوس کرنے کی قوت ادنیٰ درجہ کے حیوانوں میں موجود نہیں ہوتی یا ہوتی بھی ہے تو بہت ہی کم، اس امر میں شک نہیں ہے کہ جیسے جیسے معمولی اور ادنیٰ درجے کے حیوانوں کی طرف سے اعلیٰ حیوانوں کی طرف بڑھتے جائیں اعصاب زیادہ طاقتور ہوتے جاتے ہیں اور ان میں احساس کی قوت بھی بہت بڑھتی جاتی ہے، اور اس لئے اعلیٰ درجہ کے جانور دکھ اور اذیت کو زیادہ محسوس کرتے ہیں۔ اب سوال یہ ہو سکتا ہے کہ ادنیٰ اور اعلیٰ درجہ کے جانور کون کون سے ہیں۔ سائنسدانوں نے تمام جانوروں کو مختلف درجوں میں رکھا ہے۔ یہ تقسیم ارتقا کے لحاظ سے کی گئی ہے۔ چنانچہ ادنیٰ درجہ کے نہایت چھوٹے جانور صرف خردبین ہی سے نظر آتے ہیں۔ اس کے بعد اسفنج کے خاندان کے جانور ہیں اور پھر جونک اور کیچوے کے خاندان، اور پھر کیڑے مکوڑے اور پھر سیپیاں ہیں۔ ان سے اعلیٰ قسم کے جانور ادنیٰ ہڈی دار جانور ہیں، پھر مچھلیاں، مینڈک اور رینگنے والے جانور ہیں۔ ان کے بعد اعلیٰ

بعض لوگ اس امر پر بھی اصرار کرتے ہیں کہ حیوانیاتی فلمیں اور اچھی کتابیں چڑیا گھروں کی جگہ لے سکتی ہیں۔ اس میں ذرا بھی شک نہیں ہو سکتا کہ حیوانی زندگی کے مختلف پہاڑوں پر روشنی ڈالنے والی فلمیں حیوانی زندگی کا مطالعہ کرنے میں بڑی کارآمد امداد کی حیثیت رکھتی ہیں، خاص کر ایسے مسائل میں جیسے کہ حیوانوں کی روزمرہ کی حرکتیں، انکے کام اور اجتماعی تعلیم ہیں۔ لیکن اس کے باوجود فلمیں خود حیوانوں کے مطالعہ کی جگہ نہیں لے سکتیں۔ علم کی ترقی اور انفرادی طور پر حیوانوں کا مطالعہ کرنے کے لئے چڑیا گھروں اور عجائب خانوں کی موجودگی نہایت ضروری ہے۔

حیوانی دنیا کا مطالعہ کرنے میں کتابوں کی خاص اہمیت ہے، لیکن جب حیوانی دنیا کا مطالعہ محض کتابوں کی حد تک رکھا جاتا ہے۔ تو یہ حقیقت نظروں سے اوجھل ہو جاتی ہے کہ کتابوں میں جو معلومات درج ہیں وہ دراصل ان مشاہدوں اور تجربوں سے حاصل کی گئی ہیں جو زندہ جانوروں کے متعلق میدانوں، جنگلوں دریاؤں اور پہاڑوں پر یا تجربہ خانوں میں کئے گئے ہیں، یا مردہ حیوانوں کے متعلق عجائب خانوں میں کئے گئے ہیں۔ دراصل اگر ایسے ادارے موجود نہ ہوتے تو بہت سی ایسی معلومات جو اب حیوانیاتی کتابوں میں موجود ہیں فراہم نہ ہو سکتیں۔ اس کے علاوہ حیوانی دنیا کا مطالعہ یا کمی دوسری سائنس کا مطالعہ

حملہ کرتے ہیں، ہر صورت میں ان کو پہنچنے والی تکلیف اور درد کا نتیجہ نہیں ہوتی تو پھر اس کا دوسرا سبب کیا ہو سکتا ہے۔ اس کا جواب کہیں سے نہیں ملتا۔

بعض مرتبہ کہا جاتا ہے کہ چڑیا خانوں کو قائم کرنے کا جو تعلیمی مقصد ہے وہ عجائب خانوں (Museums) سے بھی حاصل ہو سکتا ہے۔ اور عجائب خانوں کو چڑیا خانوں پر اس لئے ترجیح دی جاسکتی ہے کہ یہ جانوروں کو اذیت پہنچنے کا باعث نہیں ہوتے۔ یہ ٹھیک ہے اور اس بات سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا کہ جانوروں کے جسم کی بناوٹ، شکل و صورت اور مختلف قسم کی حیوانی زندگی کی معلومات عجائب خانوں سے بھی حاصل ہو سکتی ہیں، لیکن ایک بات جو یہاں غور کرنے کے قابل ہے وہ یہ ہے کہ ایک ایسے آدمی کو جو بڑی شدت سے چڑیا خانوں کی مخالفت کرتا ہے، یہ بھی چاہئے کہ اسی شدت سے وہ عجائب خانوں کی بھی مخالفت کرے کیونکہ عجائب خانوں میں جن حیوانوں کو رکھا جائیگا، ان کو بھی یہاں سے مارا جائے گا۔ لیکن اعتراض کرنے والا اس بات کو بھول جاتا ہے حالانکہ یہ بات بھلائی نہیں چاہئے کہ ہر جانور قدرت کی دنیا میں ایک جاندار کی حیثیت سے جنم لیتا ہے۔ اور عجائب خانے کبھی بھی اس قابل نہیں بن سکتے کہ ان بھس بھرے ہوئے حیوانوں سے، جانوروں کے روزمرہ کے کاموں، ان کی عادتوں اور خصلتوں اور ان کے فطری رجحانوں کا سبق حاصل کیا جاسکے۔

زہریلی بیماریاں اور وبائیں وغیرہ، جس کی وجہ سے ہزاروں مرجاتے ہیں۔

وہ لوگ جو چڑیا کھروں یا حیوانیاتی باغوں میں جانوروں کی نمائش کی مخالفت کرتے ہیں، منطقی طور پر ان کو بالٹو جانور رکھنے کا بھی مخالف ہونا چاہئے اور اسی طرح مویشیوں کے گلے رکھنے کا بھی، جن میں سے بہت سے جانور ہر سال بیماریوں اور دیگر حادثوں کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ نقصانات غالباً نہ ہوتے اگر جانور اس طریقہ سے نہ رکھے جاتے۔

دنیا کی تاریخ اس بات کی گواہ ہے کہ چڑیا کھروں اور حیوانیاتی باغوں نے جتنی ترقی موجودہ زمانہ میں کی ہے اتنی کسی زمانہ میں نہیں ہوئی۔ اور جو لوگ اعداد و شمار سے واقف ہیں وہ بخوبی جانتے ہیں کہ تمام دنیا کے حیوانیاتی باغوں اور چڑیا کھروں کو ہمیشہ یا تو حکومت اور یا امیروں اور رئیسوں کی حیرت میں ڈال دینے والی سرپرستی حاصل رہی ہے۔

سنہ ۱۸۵۰ ع میں ساری دنیا میں کل ۱۱ چڑیا خانے موجود تھے اور یہ سب کے سب یورپ ہی میں تھے چنانچہ انیسویں صدی کے آخری زمانہ میں ان کی تعداد تیزی سے بڑھتی گئی، نہ صرف یورپ بلکہ امریکا، آسٹریلیا، افریقہ اور ایشیا میں بھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ سنہ ۱۹۰۸ ع میں ساری دنیا میں پبلک چڑیا کھروں کی تعداد تقریباً ۷۰ تک پہنچ گئی۔ اس میں سے تقریباً ۱۵ چڑیا خانے صرف مملکت متحدہ امریکا میں تھے۔ جنگ عظیم کے بعد سے مختلف

صرف کتابوں ہی سے پوری طرح حاصل نہیں کیا جاسکتا، کیونکہ اس سے مشاہدہ کرنے کی صلاحیت اور قوت کا بالکل خاتمہ ہو جائیگا۔ محض کتابوں کا مطالعہ ہم کو قدیم زمانہ میں واپس لے جائیگا جبکہ ابی چوڑی اور تکلیف دہ بحثیں ایسے مسئلوں کے متعلق جادی رہتی تھیں جنکو بڑی آسانی سے محسوس شدہ اور تجربہ سے حل کیا جاسکتا تھا۔ کسی سائنس کا مطالعہ صرف کتابوں تک محدود رکھنا فاحش غلطی ہوگی۔ یہ نہ صرف علم کی ترقی اور توسیع میں سدراہ ہوگی بلکہ انسان کو پھر قدیم زمانہ کی دماغی پستی اور جہالت کی طرف لے جائے گی۔

اور اگر غور کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ جانوروں کی جتنی تباہی اور بربادی "قدرت"، کی طرف سے ہوتی ہے۔ اتنی اور کسی طرح سے نہیں ہوتی قدرت میں زندگی کی ایک مسلسل کشمکش مختلف جانوروں کے دو گروہوں یا جانوروں اور ان کے قدرتی ماحول کے درمیان جاری رہتی۔ مثال کے طور پر کاڈ مچھلی کو لیجئے یہ چہہ لاکھ انڈوں تک دے سکتی ہے۔ لیکن انڈوں اور بچوں کی تباہی کا یہ عالم ہوتا ہے۔ کہ مشکل سے ایک لاکھ انڈوں میں سے ایک انڈا ایسا ہوتا ہے جس کا بچہ بڑا ہو کر پوری مچھلی بنتا ہے۔ یہی مثال بعض دوسرے بیشمار انڈے دینے والی مچھلیوں اور سیپوں کی ہے بالٹو اور جنگلی دونوں قسم کے جانور لگاتار بعض قدرتی خطروں اور آفتوں کا نشانہ بنتے رہتے ہیں مثلاً خشک سالی، طوفان، آندھی،

موجودہ زمانہ میں جو برتاؤ کیا جاتا ہے وہ بالکل بدلا ہوا ہے اور وہ ایسا نہیں ہے جو اب سے صدیوں پہلے کیا جاتا تھا۔ لیکن موجودہ زمانہ کے متعلق بھی اتنا ضرور کہنا پڑتا ہے کہ پالتو حیوانوں سے کام لینے میں تھوڑی بہت سختی اور بے رحمی ضرور برتی جاتی ہے، جس کی روک تھام نہایت ضروری ہے۔

بعض لوگ چرٹیا خانوں کی مخالفت اس الزام کے ساتھ کرتے ہیں کہ جانوروں کو قید میں رکھنا ایسا ہی ہے جیسا کہ بے گناہ آدمیوں کو ساری عمر کے لئے قید کر دینا۔ اس کے جواب میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ جہاں تک انسان اور حیوانوں کے ہوش اور احساس کا تعلق ہے یہ بات یاد رکھنی چاہئے کہ حیوانوں کے ہوش و حواس کا حال ٹھیک ٹھیک معلوم نہیں ہو سکتا۔ البتہ آدمی کو جانوروں پر یہ بڑائی حاصل ہے کہ وہ ایک دوسرے کو اپنے جذبات اور محسوسات بات چیت کے ذریعہ سے سمجھا سکتے ہیں، لیکن جانوروں کی صوت میں ایک ماہر نفسیات کو پوری طرح تقابلی مطالعہ اور تجرباتی طریقوں پر بھروسہ کرنا پڑتا ہے جس کی وجہ سے ان کے احساسات کے اظہار میں سخت دقتوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے، اور یہ مشکلیں اس وقت اور بھی بڑھ جاتی ہیں جب ان کی دماغی حالتوں کا اندازہ لگایا جاتا ہے خاص کر دو آزادی، کے متعلق۔ ایک عام آدمی جو غلطی عام طور پر کرتا ہے، اور یہ ایک ایسی غلطی ہے جس سے بچنا مشکل ہے، وہ یہ ہے کہ وہ اپنے آپ کو حیوان کی

ملکوں میں چرٹیا خانوں کی تعداد میں بہت زیادہ اضافہ ہوتا گیا اور آجکل ساری دنیا میں تقریباً ۳۳۰ چرٹیا خانے موجود ہیں۔ تعداد میں یہ زیادتی ہونے سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ اس قسم کے چرٹیا کھر اور حیوانیاتی باغ یقینی طور پر ہر لحاظ سے پبلک کے لئے مفید اور کارآمد ثابت ہوتے ہیں، اور اگر پبلک کی دلچسپی بدستور قائم رہی تو اس تعداد میں مزید اضافہ ہوتا دیکھا۔

گذشتہ چند سالوں میں دنیا کے مختلف ملکوں میں چرٹیا خانوں اور نباتاتی باغوں کو قائم کرنے کے سلسلہ میں پبلک نے بہت کچھ کوشش کی ہے۔ اس سلسلہ میں جنوبی افریقہ کے چرٹیا خانہ کا تذکرہ مناسب معلوم ہوتا ہے جس کو کروجر نیشنل پارک کہا جاتا ہے، اور یہ دنیا کا سب سے بڑا چرٹیا خانہ ہے۔ یہ تقریباً آٹھ ہزار مربع میل پر پھیلا ہوا ہے۔ چرٹیا خانے کا اصل مقصد یہ ہے کہ عام لوگوں کی زیادہ سے زیادہ تعداد ان حیوانوں کو دیکھ بھال سکے جن میں سے اکثر کو عام طور پر آسانی سے جنگلوں اور دریاؤں وغیرہ میں دیکھنا ہر شخص کے لئے ممکن نہیں ہے۔ تمام بڑے بڑے شہروں میں نہایت اعلیٰ قسم کے چرٹیا خانے موجود ہوئے چاہیں تاکہ ہزارہا آدمی ان سے فائدہ اٹھا سکیں۔

پرانے زمانہ میں شاہی نگرانی میں رکھے ہوئے جانوروں کے ساتھ خواہ کیسا ہی برا برتاؤ کیوں نہ کیا گیا ہو یہ کہنا مناسب معلوم ہوتا ہے کہ عام طور پر حیوانوں کے ساتھ

یہ بات ذہن میں رکھنی چاہئے کہ ایک جنگلی جانور کی زندگی کا مقصد تین باتوں کو پورا کرنا ہے۔ پہلا مقصد پانی یا غذا کی تلاش میں نکلنا، دوسرا اپنی نسل کو بڑھانا اور تیسرا اپنے دشمنوں کا خاتمہ کرنا۔

ایک اعلیٰ طور پر ترتیب دئے ہوئے اور باقاعدہ چڑیا خانہ میں جانوروں کو غذا اور پانی پیٹ بھر کر دیا جاتا ہے اور اس لئے ان کو کبھی بھوک اور پیاس کی تکلیف نہیں ہوتی۔ اس بات کی بھی کوشش کی جاتی ہے کہ ان کے لئے ساتھی پیدا کئے جائیں اور پھر ہر سال چڑیا خانوں میں جانوروں کے جو بچے پیدا ہوتے ہیں وہ اس بات کا ثبوت ہیں کہ مختلف جماعتوں کے جانوروں میں جنسی تعلقات پر قید میں رہنے سے کوئی برا اثر نہیں پڑتا۔ چڑیا خانوں میں رہنے والے جانوروں کو خطرات سے پوری طرح اطمینان حاصل رہتا ہے، سوائے بیماریوں کے۔ لیکن جب کوئی جانور بیمار پڑتا ہے تو چڑیا خانوں کے نگران فوراً اس کی طرف توجہ کرتے ہیں اور اس کا ماہرانہ علاج کرایا جاتا ہے۔ اس کے برعکس قدرتی ماحول میں جب جانور بیمار پڑتے ہیں تو فوراً موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ اعتراض کہ جانور قدرتی حالات میں بمقابلہ پالتو یا مقید حیوانوں کے بیماریوں کا مقابلہ آسانی سے کر سکتے ہیں کسی حد تک ٹھیک ہے لیکن اس وقت تک یہ بات معلوم نہیں ہو سکی کہ قدرتی حالات میں بیماریوں سے جانوروں کو کس قدر نقصان اٹھانا پڑتا ہے۔

حالات میں تصور کرتے ہوئے احساسات کا اندازہ لگانا ہے اور اس کا نتیجہ بلا چون و چرا یہ نکلتا ہے کہ جانوروں میں بھی وہی احساسات ہونے چاہئیں جو خود اس میں اس قسم کے حالات میں پیدا ہوتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ آیا اعلیٰ درجہ کے حیوانوں کے دماغ انہی دماغی صلاحیتوں کو حاصل کر سکتے ہیں جو کہ انسانی دماغ کے لئے مخصوص ہیں۔

تین صدی پہلے مشہور فلسفی دیکارتیس نے یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ جانور قدرتی مشین ہیں جن میں حواس موجود نہیں ہوتے۔ یہ خیال بہت زمانہ سے ترک کر دیا گیا ہے، لیکن اب تک کوئی کواہی اس قسم کی نہیں حاصل ہوئی جس سے یہ ثابت ہو کہ حیوانوں میں آزادی کا جذبہ ویسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ انسان میں۔ جب تک یہ بات سائنٹفک طور پر ثابت نہ ہو جائے چڑیا خانوں کے جانوروں پر بیرحمی کا اعتراض کرتے ہوئے ان کی مخالفت کرنا بالکل بیکار سی بات ہے۔ یہ ایک عام خیال ہے کہ شیر پر اپنی جھاڑی کے سامنے محض زندہ رہنے کی خوشی میں ادھر ادھر چہل قدمی کرتا ہے یا بہ دو آزادی، کے خیال سے خوش ہوتا ہے۔ یہ ان بہت سی من کھڑت باتوں میں سے ایک ہے جو آج کل رائج ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ جب تک ایک بے بھوک یا جذبات سے مغلوب نہ ہو یا اسے کوئی جسمانی ضرورت محسوس نہ کرے وہ ایک فٹ بھی حرکت نہیں کرے گا۔

حالات سے اگر بالکل نہیں تو بڑی حد تک مشابہت ضرور رکھتے ہوں۔ یہ طریقہ بالکل جدید اور نیا نہیں ہے، کیونکہ آبی پرندوں اور دوسرے پرندوں کو ہمیشہ ہی سے ہر زمانہ میں قدرتی ماحول سے مشابہ ماحول میں رکھا جاتا ہے، لیکن سب سے پہلے مشہور ماہر حیوانیات کارل ہیگن بک نے بڑے حیوانوں کے لئے اس طریقہ کو باقاعدگی کے ساتھ اسٹیلنجن (Stellingen) کے حیوانیاتی باغ میں استعمال کیا۔ چنانچہ یہ نیم قدرتی ماحول اب عام مقبولیت حاصل کرتا جا رہا ہے اور توقع ہے کہ مستقبل قریب میں یہ طریقہ بہت عام اور ہر گہر ہو جائے گا۔ لیکن اس بات کو فراموش نہیں کرنا چاہئے کہ تمام جنگلی حیوانات کی صورت میں یہ طریقہ کارآمد نہیں ہو سکتا، اور اس کے بعض کمزور پہلو بھی ہیں، مثلاً متعدد قسم کے پرندوں اور اڑنے والے حیوانوں کی نمائش کے لئے ان کو پنجرہ میں رکھنا ضروری ہے۔ اور یہ پنجرے حسب ضرورت بہت بڑے بنائے جاسکتے ہیں، لیکن یہ اتنے بڑے نہ ہوں کہ دیکھنے والے کو اندر کے جانور نظر ہی نہ آسکیں۔ اس کے علاوہ تیندوے بھی ہیں جن کی نمائش نیم قدرتی ماحول میں رکھ کر نہیں کی جاسکتی۔ کیونکہ یہ درختوں پر آسانی سے چڑھ سکتے اور لابی چھلانگیں مار سکتے ہیں۔

قید کی حالت میں جنگلی جانوروں کی پیدائش جس حد تک پہنچ چکی ہے، اس کو اس سوال کے جواب میں ایک قابل اطمینان مثال کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے کہ آیا ایک چرٹا خانہ میں حیوانوں کے لئے سکون اور امن پیدا کر دیا گیا ہے یا نہیں۔ اگر وہ اپنی نسل کی افزائش پوری طرح جاری رکھیں تو گویا یہ اس بات کا ثبوت ہوگا کہ ان کو اپنی قید کی حالت سے کوئی شکایت نہیں ہے۔ حال ہی میں متعدد چرٹا خانوں میں جانوروں کی نسل کی افزائش کے سلسلہ میں قابل لحاظ نتیجے حاصل ہوئے ہیں۔ حیوانوں کی ان قسموں کی تعداد جو کہ قید کی حالت میں اپنی نسلوں کی پیدائش کامیابی کے ساتھ جاری رکھ سکتی ہیں اور جن کی افزائش قید کی حالت میں پہلے ناممکن سمجھی جاتی تھی سال بہ سال بڑھتی جا رہی ہے۔ یہ بات اس صورت میں ممکن نہ ہوتی اگر وہ حالات جن میں حیوانوں کو رکھا جاتا ہے قدرتی حالات سے بالکل مختلف یا ان کی ضد ہوتے، جیسا کہ بعض اوقات چرٹا خانوں کے مخالفین اعتراضاً کہا کرتے ہیں۔

بہت قدیم زمانہ سے جنگلی حیوانوں کو موزوں اور مناسب حالات میں رکھنے کے لئے مختلف تدبیریں اور قابل ذکر طریقے اختیار کئے جاتے رہے ہیں، اور ان طریقوں میں روز بروز اصلاحات ہوتی رہی ہیں۔ گذشتہ چند سالوں سے اس امر کی طرف خاص توجہ کی جا رہی ہے کہ حیوانوں کو ایسے ماحول اور حالات میں رکھا جائے جو قدرتی ماحول اور

زرافہ، دریائی گھوڑا، کینڈا، اود بلاؤ، زیراء، مختلف قسم کے ہرن اور بارہ سنگے، جیتل، نیل گائے، مختلف قسم کے بکرے اور بھیڑیں، تبت کا یاک، بیل، ریچھ، کنگرو وغیرہ۔ مختلف قسموں کے پرندے، جن میں آبی پرندے، شکار کرنے والے پرندے اور دوڑنے والے پرندے مثلاً امریکہ اور اسٹریلیا کے شتر مرغ شامل ہیں۔ رینگنے والے جانوروں میں سے اژدھے، سانپ، مگر، چھ، گھڑیاں، کچھوے وغیرہ اور طرح طرح کی مچھلیاں۔

یہ دیکھ کر تعجب ہوتا ہے کہ حیدرآباد جیسے شہر میں، جو ہندوستان کے بڑے شہروں میں چوتھے درجے پر ہے، کوئی بڑا اور اعلیٰ حیوانیاتی باغ یعنی چڑیا خانہ موجود نہیں ہے۔ اگر کہا جائے کہ باغ عامہ میں چڑیا خانہ موجود ہے تو میرے خیال میں، موجودہ ضرورت کو پیش نظر رکھتے ہوئے وہ برائے نام ہے۔ اس میں نہ تو ہر قسم کے حیوانات ہیں اور نہ ان کے رہنے کے لئے کافی جگہ ہے اور نہ ان کو قدرتی ماحول حاصل ہے اس کے علاوہ جو حیوانات اس میں موجود ہیں ان کے متعلق کوئی تفصیلی معلومات بھی نہیں دی گئیں جن کو پڑھ کر ایک ناظر کسی حیوان کے متعلق مکمل واقفیت حاصل کر سکے۔ اس حالت میں اسکی طرف مزید توجہ کی ضرورت ہے، اور یہ شدت سے محسوس کیا جا رہا ہے کہ اس کی توسیع اور باقاعدہ تنظیم ہونی چاہئے۔

قدیم زمانوں میں چڑیا گھروں میں نمائش صرف دودھ پلانے والے جانوروں، پرندوں اور ہوام کی حد تک محدود تھی۔ لیکن اب ان جانوروں کے علاوہ بعض دوسری جماعت کے حیوانوں کی طرف بھی توجہ کی جا رہی ہے جن میں قابل ذکر مچھلیاں ہیں۔ تو قہ ہے کہ آئندہ مختلف قسم کے مینڈکوں اور بہت سے غیر فقری حیوانات اور خاص کر انواع و اقسام کے کڑیوں کے طرف بھی خاص توجہ کی جائے گی۔

ہندوستان میں حیوانات کے باغوں کی تعداد بہت کم ہے۔ حالانکہ اس ملک کے ہر صوبہ میں بہت بڑے بڑے شہر ہیں، لیکن سب شہروں میں حیوانیاتی باغ موجود نہیں ہیں، اور جو ہیں بھی تو وہ سوائے چند کے معمولی درجہ کے ہیں۔ ہندوستان کے بعض بڑے بڑے چڑیا خانے کلکتہ، میسور، لکھنؤ، لاہور وغیرہ میں ہیں۔ ان کے علاوہ مختلف مقامات پر امیروں اور رئیسوں کے ذاتی چڑیا خانے بھی ہیں۔ ان میں کلکتہ کے ڈاکٹر لاکا چڑیا خانہ اور حیدرآباد میں نواب معین الدلہ بہادر مرحوم کا چڑیا خانہ قابل ذکر ہیں۔ کلکتہ کا چڑیا خانہ ہندوستان میں سب سے بڑا سمجھا جاتا ہے۔ اور اس میں متعدد اور مختلف انواع کے حیوانات کو قدرتی ماحول میں رکھا گیا ہے۔ یوں تو اس میں بہت سے حیوانات ہیں لیکن یہاں صرف چند جانوروں کا ذکر کر دینا مناسب ہوگا۔ مثلاً مختلف قسموں اور مختلف ملکوں کے بندر اور لنگور، ببر، شیر، جیتا، تیندوا، ہاتھی، اونٹ، لاما یعنی امریکی اونٹ،

کے لئے ایک ماہر فن کا تقرر کر دے، تاکہ ان حیوانوں وغیرہ کی باقاعدہ تنظیم کی جاسکے، تو یہ حیوانیاتی باغ عوام کے لئے بھی اور حیوانیات کے طلباء کے لئے بھی بہت مفید اور کارآمد ثابت ہو سکتا۔

سنا جاتا ہے کہ ہماری حکومت کے پیش نظر چڑیا خانہ کی توسیع کی ایک اسکیم ہے، لیکن موجودہ جنگ کی حالات کی وجہ سے شاید وہ ابھی عملی جامہ نہ پہن سکے۔ تاہم اگر ہماری حکومت نواب معین الدولہ بہادر مرحوم کے چڑیا خانہ سے فائدہ اٹھا کر حیوانات کی نگرانی



# سوال و جواب

**سوال -** کونی اشعاع ( Cosmic Radiation ) کیا چیز ہے؟ اسکی ماہیت بتائے۔

قائد رشاد صاحب - بمبئی

**جواب -** کونی اشعاع بیسویں صدی کی سب سے اہم دریافت ہے۔ اس کی ماہیت بتانے سے پہلے یہ مناسب ہوگا کہ ہم آپ کو یہ بھی بتائیں کہ اس کا انکشاف کیوں کر ہوا اور اسکی اہم خاصیتیں کیا کیا ہیں۔

میں نہ آئی اور خیال کیا گیا کہ تابکار اشیا کے لوٹ کر زمین میں وسیع طور پر پھیلے ہوئے ہیں اور یہی ان تجربات میں ہوا کی روانیت کا باعث ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ بات بھی دیکھی گئی کہ برق نما کے گرد سپیسے کی چادر لپیٹنے پر ہوا کی روانیت کم نہیں ہوئی نیز برقی جھیل میں اس آلہ کو ڈبونے پر بھی ایسا ہی ہوا۔ اس کی وجہ بھی لوگوں کی سمجھ میں نہ آئی۔

سنہ ۱۹۱۲ ع میں جرمن سائنس دان ہیس ( Hess ) کو ایک نئی تدبیر سوچھی۔ اس نے برق نما کو غبارہ میں رکھ کر اسے اوپر اڑا دیا اور دیکھا کہ ہوا کی روانیت پر اس سے اثر تو نہیں پڑتا۔ اسے بہت جلد معلوم ہو گیا کہ روانیت کی حدت اس بلندی کے متناسب ہوتی ہے جہاں تک غبارہ اڑتا ہے۔ چنانچہ سطح زمین پر روانی حدت ۱ ہو تو ۱۰ میل کی بلندی پر کئی سو گنا ہوتی ہے۔ اس سے نتیجہ نکلا کہ روانیت کا سبب زمین میں موجود نہ تھا بلکہ اس کا بیرون سے تعلق تھا۔ غالباً فضا سے بعض شعاعیں زمین کی طرف آتی ہیں اور یہ روان انگیز ہوتی ہیں۔ امریکہ کے مشہور سائنسدان ملیکن نے اس پر

انیسویں صدی کے اختتامی سالوں میں کیتھوڈ شعاع، لاشعاع اور تابکاری کے اہم اکتشافات ہوئے، جن سے مادہ کی ساخت اور جوہر کی ماہیت کے متعلق قیمتی معلومات حاصل ہوئیں۔ تجربات سے معلوم ہوا ہے کہ یہ سب ہوا پر روان انگیز اثر کرتے ہیں جس سے برق نما میں انحراف واقع ہوتا ہے۔ لیکن سب سے زیادہ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ بعض تجربات میں کسی روان انگیز شے کی غیر موجودگی میں بھی ہوا میں روانیت پائی گئی۔ بظاہر اس کی وجہ سمجھ

۱۔ سمیر ہوتا ہے۔ کوئی شعاعوں کی سب سے ارب  
اہم خاصیت یہ ہے کہ ان پر زمین کے عرض البلد کا اثر پڑتا ہے۔ چنانچہ اے۔ ایچ۔ کامپٹن نے تجربہ کر کے بتایا کہ خط استوا پر ان کی حدت ۱ ہوتی ہے۔ اور قطب پر ۴۰ ہوتی ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کوئی شعاعیں برقائے ہوئے ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں اور اسی لئے ان پر زمین کے مقناطیسی میدان کا اثر پڑتا ہے۔ قطب پر کوئی شعاعیں زمین کے مقناطیسی محور کے ساتھ ساتھ راست حرکت کرتی ہیں اس لئے ان میں انحراف واقع نہیں ہوتا۔ اسی لئے قطب پر کمزور سے کمزور توانائی کے کوئی ذرات پہنچ جاتے ہیں۔ برخلاف اس کے خط استوا پر کم توانائی کے ذرات انحراف کے باعث ہوا تک نہیں پہنچتے ہاتے اور صرف زیادہ توانائی ہی کے ذرات زمین تک پہنچتے ہیں۔ قطب کے قریب ذرات کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔

کامپٹن نے مختلف بلندیوں پر تجربے کر کے بتایا کہ کوئی اشعاع کا وہ حصہ جو آسانی سے جذب ہو جاتا ہے وہ ذرات اور پروٹان پر مشتمل ہوتا ہے۔ وہ ذرات ہیلیم گیس کے مرکزے ہیں۔ ان کی کیت ۴ اور برقی بار + ۲ ہوتا ہے۔ پروٹان ہائیڈروجن کا مرکزہ ہے جس کی کیت ۱ اور برقی بار + ۱ ہے۔ لیکن کوئی اشعاع کا جو حصہ زمین پر پہنچتا ہے اور جو کافی نفوذ پذیر ہوتا ہے اس میں مثبت اور منفی الکٹران ہائے جاتے ہیں جن کی کیت

مزید تحقیقات کی۔ اس نے کوہستان انڈیز کے کھرے غاروں میں اور بلندیوں پر تجربے کئے۔ صبح اور دوپہر، دن اور رات، گرما و سرما غرض مختلف حالات میں برقی نما کو آسمان کے مختلف حصوں کی سمت میں عریاب رکھ کر مشاہدات کئے گئے۔ اس نے یہ دیکھا کہ برقی نما پر ہمیشہ یکساں قسم کا اثر پڑتا ہے۔ اس کے علاوہ برقی نما کو سورج اور کہکشاں کے عموداً نیچے رکھ کر دیکھا گیا اور یہ معلوم ہوا کہ روانی اثر میں نمایاں فرق نہیں ہوتا۔ پس وہ اس نتیجہ پر پہنچا کہ یہ اشعاع نہ تو نظام شمسی ہی میں پیدا ہوتا ہے اور نہ کہکشاں میں (جس کا ایک جز نظام شمسی ہے) بلکہ یہ اس سے آگے کی فضا سے ہر سمت سے ہماری زمین پر پہنچتا ہے۔ اسی مناسبت سے انہوں نے ان کو "د کوئی اشعاع"، (Cosmic Radiation) کا نام دیا۔

کوئی اشعاع میں بعض دلچسپ خواص پائے جاتے ہیں۔ ان شعاعوں کی نفوذی طاقت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ پانی کے اندر ڈیڑھ سو میل گزر جانے یا سیسے کی کٹی فٹ موٹی تختی میں سے گزرنے پر بھی ان شعاعوں کا اثر باقی رہتا ہے۔ کوئی شعاع کا طول موج لاشعاع اور جہ شعاع سے بھی کم ہوتا ہے۔ چنانچہ معمولی روشنی (یعنی مرئی شعاع) کا طول موج ۱۰ ہزار سمیر، لاشعاع کا ۱۰ لاکھ سمیر، جہ

شعاع کا ۱ کروڑ سمیر ہے، اور کوئی شعاع کا

## سوال - (۱) پودوں کو کس قسم کی

غذاؤں کی ضرورت ہے اور پودے یہ غذائیں کیوں کر حاصل کرتے ہیں؟ کیا کھاد بھی پودوں کو غذا پہنچاتی ہے؟ کونسی مختلف اشیا کھاد کے طور پر استعمال کی جاسکتی ہیں؟ براہ کرم تفصیل سے لکھئے۔

احمد علی متعلم مدرسہ فوقانیہ  
گوشہ محل حیدر آباد دکن

## سوال - (۲) کیمیائی کھاد کا نسخہ

تحریر فرمائیے۔ مرکب ہذا دارالتجربہ سے باہر بنایا جاسکے اور اجزا بھی زیادہ قیمتی نہ ہوں۔ ایم۔ اشرف علی۔ راولپنڈی

## جواب - (۱) غذا کے بغیر کوئی پودا زندہ

نہیں رہ سکتا۔ عمدہ نشو و نما کے لئے پودوں کو اچھی غذا کا ملنا بے حد ضروری ہے۔ یہ تو آپ کو معلوم ہوگا کہ انسان سانس کے ذریعہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج کرتا ہے لیکن پودے اس کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر لیتے ہیں اور اس کی کاربن خود رکھ کر آکسیجن خارج کر دیتے ہیں جس سے ہوا میں آکسیجن کا تناسب برقرار رہتا ہے۔ یہ عمل پودے کے سبز حصوں میں دن کے وقت واقع ہوتا رہتا ہے۔ سبز پتے روشنی کی مدد سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور رطوبت کو جذب کر کے کاربوہائیڈریٹس یعنی شکر اور نشاستہ وغیرہ تیار کرتے ہیں۔ اس سے معلوم ہوا کہ نباتات کی غذا کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی

تقریباً ۲ ہزار (انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس، بنگلور) نے کوئی اشعاع برکافی تحقیقات کی ہے اور یہ خیال پیش کیا ہے کہ کوئی اشعاع میں بعض ایسے ذرات بھی پائے جاتے ہیں جن کی کیت پروٹان اور الیکٹران کے بن بن ہوتی ہے۔ ان کو میسون (Meson) یا میسان (Meson) سے موسوم کیا گیا ہے۔

آخر میں کوئی اشعاع کی پیدائش کے متعلق بھی بعض خیالات کا یہاں درج کرنا خالی از دلیلی نہ ہوگا۔ بلیکٹ (Blackett) کا خیال ہے کہ کائنات کی زندگی کی ابتدا میں یہ اشعاع بعض ایسے حالات کی تحت پیدا ہوا جن کا ہمیں بالکل وہم و گمان بھی نہیں ہو سکتا۔ مشہور انگریزی ریاضی دان ایڈنگٹن (Eddington) یہ سمجھتا ہے کہ فضا میں مادہ اتنی لطیف و رقیق حالت میں موجود ہے کہ یہ بغیر کسی انحراب کے دس کروڑ سالہائے نور تک سفر کر سکتا ہے۔ اور ہم تک پہنچ سکتا ہے۔ اس خصوص میں انگریز ماہر فلکیات سر جیمز جینس (Jeans) کا نظریہ زیادہ واضح اور حقیقت کے قریب معلوم ہوتا ہے۔ اس کی رو سے کوئی شعاعیں ان بیس لا کہہ سحابیوں (Nebulae) سے خارج ہوتی ہیں جو نظام کہکشان کے باہر واقع ہیں۔ کوئی شعاعیں ان سحابیوں میں مادہ کی تخریب و بربادی سے پیدا ہوتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ان میں توانائی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ یہ فضا بے بسط میں بے انتہا مسافت طے کر کے زمین تک پہنچتی ہیں۔

ش۔ م

میں نائٹروجن کی مقدار تقریباً  $\frac{1}{3}$  ہے لیکن اکثر پودے ہوا سے نائٹروجن حاصل نہیں کرتے ہیں بلکہ زمین میں پائے جانے والے نائٹروجن مرکبات کو استعمال کرتے ہیں۔ صرف چند پودوں میں یہ قابلیت پائی جاتی ہے کہ وہ ہوا سے نائٹروجن کو جذب کرتے ہیں۔ ان پودوں کی خصوصیت یہ ہے کہ ان کو پھلیاں نکلتی ہیں، جیسے سیم، مٹر وغیرہ۔ اصل بات یہ ہے کہ ان پودوں کی جڑوں پر ایک نہایت ادنیٰ قسم کی نباتات ہوتی ہے، اور یہ نباتات نائٹروجنی جراثیم ہیں۔ یہ ہوا کی نائٹروجن کو جذب کر لیتے ہیں اور ان کو خود پودا ہضم کر لیتا ہے جس سے اسے نائٹروجن کی کافی مقدار مہیا ہو جاتی ہے۔ اس طرح جب زمین میں پھلی والے پودے یعنی سیم، مٹر وغیرہ اگائے جائیں تو ان سے زمین خود بخود زرخیز ہو جاتی ہے۔ بہت سی قدرتی چیزیں ایسی ہی جو بلا قیمت میسر آتی ہیں اور کھاد کے طور پر استعمال کی جاسکتی ہیں۔ ان کو قدرتی کھاد کہا جاسکتا ہے۔ چنانچہ مویشیوں کا فضلہ، انسان کا بول و براز، پرندوں کی بیٹ، خون کا بورا، سڑی گلی ہڈیاں اور ہڈیوں کا برادہ وغیرہ، ان سب میں نائٹروجن، فاسفورس، اور دیگر غذائی مادے ہوتے ہیں۔ ان اشیاء کے ساتھ عام طور پر اناج کا بھوسہ بھی ملایا جاتا ہے جس سے یہ زیادہ مسامدار ہو جاتی ہیں اور آسانی سے زمین میں جذب ہو جاتی ہیں۔ مسامدار ہونے کی وجہ سے اندر ہوا بھی زیادہ داخل ہوتی ہے اور پانی بھی زیادہ جذب ہوتا ہے۔

ہے۔ پودوں کی غذا اتنی سادہ نہیں۔ ان اشیاء کے علاوہ پودوں کو نائٹروجن کی بھی خاص طور پر ضرورت ہوتی ہے اور اس کے علاوہ بعض دھاتی نمک بھی درکار ہوتے ہیں۔

مختلف پودوں کے امتحان سے معلوم ہوتا ہے کہ ان کے نشو و نما کے لئے حسب ذیل چیزیں درکار ہیں۔ کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن، پوٹاشیم، فاسفورس، کیلشیم، میگنیشیم، لوہا، گندک اور سوڈیم۔ ان اشیاء میں سے صرف کاربن ہوا سے (کاربن ڈائی آکسائیڈ کے طور پر) اور بقیہ چیزیں زمین سے حاصل ہوتی ہیں۔

جنگلوں میں جو خود رو پودے اگتے ہیں ان کے خشک ہو جانے اور سڑنے گلنے پر تمام چیزیں مٹی میں شامل ہو جاتی ہیں جس سے مٹی میں غذائی مادوں کی کافی مقدار ہمیشہ جمع رہتی ہے اور زمین ہمیشہ زرخیز رہتی ہے، لیکن جب پودوں کو کھانے کی غرض سے اگایا جاتا ہے (جیسے کہ باغ میں توکاریاں اور میوے کے درخت اگائے جاتے ہیں) تو مٹی میں غذائی مادے کم ہوتے جاتے ہیں اور زمین کمزور ہو جاتی ہے۔ اس کمی کو پودا کرنا ضروری ہے۔ کھاد اسی غرض سے استعمال کی جاتی ہے۔ یہ زمین کی زرخیزی کو بڑھاتی ہے۔

پودوں کے غذائی مادوں میں جن اشیاء کا ذکر کیا گیا ہے ان میں سب سے اہم نائٹروجن ہے۔ جب اس کی مقدار زیادہ ہوتی ہے تو پودا بہت جلد بڑھتا ہے۔ لیکن نائٹروجن کم ہو تو پودا کمزور رہتا ہے اور ٹھہر جاتا ہے۔ ہوا

پذیر ہے۔ زمین میں ملانے پر یہ زمین کی کھریا پر عمل کرتا ہے اور بعد میں ہوا کی آکسیجن کے عمل سے کیلسیم نائٹریٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے جسے بودے باسانی جذب کر لیتے ہیں۔

بعض معدنوں میں کیلسیم فاسفیٹ مرکب بکثرت ملتا ہے۔ اس پر مرٹکز سلفیورک ترشہ کے عمل سے سوپر فاسفیٹ بنتا ہے۔ یہ کھاد ان زمینوں کے لئے موزوں ہے جہاں کھریا زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن ان زمینوں میں جہاں چکنی مٹی یا کھریا نہیں ہوتی ہڈی کی راکھ استعمال کی جاسکتی ہے۔ اس میں ۶۰ تا ۷۰ فیصد کیلسیم فاسفیٹ ہوتا ہے۔

پوٹاش پوٹاشیم دھات کا ایک مرکب ہے۔ بودوں کی راکھ میں پوٹاش کی کافی مقدار موجود ہوتی ہے اور اس سے کھاد کا کام لیا جاسکتا ہے۔ لیکن جرمنی میں اشٹاسفورٹ کے مقام پر پوٹاشیم دھات کے مرکبات کے بڑے بڑے ذخیرے پائے جاتے ہیں، جن سے پوٹاشیم کلورائیڈ اور پوٹاشیم سلفیٹ کی بڑی مقداریں حاصل کی جاتی ہیں۔ پوٹاشیم سلفیٹ سفید ٹھوس ہے اس میں تقریباً نصف پوٹاش ہوتی ہے بقیہ گندک اور آکسیجن۔ یہ چکنی مٹی کے لئے بہت موزوں کھاد ہے۔ پوٹاشیم کلورائیڈ معمولی نمک کی قسم کا مرکب ہے، یہ بھی سفید ٹھوس اور عمدہ کھاد ہے، لیکن پوٹاشیم سلفیٹ سے کم درجہ رکھتا ہے۔ یہاں یہ ظاہر کر دینا بھی دلچسپی کا موجب ہوگا کہ مختلف کھادوں سے بودوں کو مختلف فائدے پہنچتے ہیں۔ چنانچہ نائٹروجن کی کھاد (مثلاً چلی کا شورہ، کیلسیم نائٹریٹ ایمونیم سلفیٹ وغیرہ) سے بودے کا نباتی حصہ

قدرتی کھادوں میں بودوں کے لئے تمام ضروری غذائی مادے موجود رہتے ہیں اور عام طور پر ان کا استعمال عمدہ نتائج کے لئے کافی ہے۔ لیکن اکثر اوقات کسی خاص بودے کو اگانے کے لئے کسی خاص غذا کی زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے۔ ان موقعوں پر مصنوعی کھادیں استعمال کی جاتی ہیں۔ ان کو ”کیمیائی کھادیں“ بھی کہا جاتا ہے۔ اس قسم کی اشیا میں چلی کا شورہ، ہوائی شورہ، ایمونیم سلفیٹ، سوپر فاسفیٹ پوٹاش وغیرہ نہایت اہم ہیں۔

چلی کا شورہ معمولی شورہ کی قسم کا مرکب ہے جو بارود کا لازمی جزو ہے۔ اس کا کیمیائی نام سوڈیم نائٹریٹ ہے۔ جنوبی امریکہ کے ملک چلی میں اس کے بڑے بڑے ذخیرے پائے جاتے ہیں۔ چلی کا شورہ سفید اور ٹھوس ہوتا ہے اور یہ پانی میں بہت حل پذیر ہے۔ یہ ہوا سے بھی رطوبت جذب کر لیتا ہے۔

ہوا کا شورہ اسی نوع کا ایک مرکب ہے۔ ہوا میں برقی شرارے گزرنے پر نائٹروجن کے آکسائیڈس بنتے ہیں۔ ان کو پانی میں حل کر کے چونے کے پتھر پر عمل کروانے سے کیلسیم نائٹریٹ بنتا ہے۔ اس مرکب میں چونا ملایا جاتا ہے یہ سفید اور ٹھوس ہوتا ہے اور نمکیر نہیں ہوتا۔

ایمونیم سلفیٹ ایمونیا گیس اور سلفیورک ترشہ کے ملنے سے بنتا ہے۔ نائٹروجن کی تثبیت سے یا کوئلہ کی گیس کی تیاری کے دوران میں جو ایمونیا بنتی ہے اسے سلفیورک ترشہ میں حل کر کے اس مرکب کو حاصل کرتے ہیں۔ یہ بھی ایک ٹھوس مرکب ہے اور یہ پانی میں بہت حل

میں باغبانی کی کتاب سے بھی مدد لی جاسکتی ہے۔  
ش۔ م

**سوال۔** کیس کیسے سیال بنائی جاسکتی ہے؟

محمد معروف صاحب  
بنگلور

**جواب۔** مائع اور کیس کے درمیان اہم فرق یہ ہے کہ مائع کے سالمات کے درمیان کیس کے سالمات کی نسبت کم فاصلہ ہوتا ہے اس لئے یہ خیال پیدا ہوا کہ سالمات کے درمیانی فاصلہ کو گھٹا کر کیس کو مائع بنایا جاسکتا ہے۔ اس طریقے سے کیسوں کو مائع بنانے کی متعدد کوشش کی گئیں اور سینکڑوں کرات ہوائی کے دباؤ کا استعمال کیا گیا۔ لیکن یہ کوششیں ناکام رہیں اور مستقل کیسوں (یعنی ایسی کیسیں جن کا حجم اور دباؤ کا حاصل ضرب مستقل تپش پر مستقل رہتا ہے) کو مائع بنانا ناممکن ثابت ہوا۔ لیکن یہ محض ایک اتفاق تھا کہ اس میں کامیابی حاصل ہو گئی۔ ایک سائنس دان نے ایک ناکام کوشش کے بعد چمکی ہوئی کیس خارج کرنے کے لئے نلی کی ٹوٹی کھولدی۔ ذرا مہی دیر کے بعد ٹوٹی سے ایک مائع ٹپکنے لگا۔ اس طرح کیس کو مائع بنانے کا طریقہ آخر کار افغانا دریافت ہو گیا۔

جب کیس پھیلتی ہے تو وہ سرد ہونے لگتی ہے۔ پھیلنے میں جو کام صرف ہوتا ہے اس کا اثر تپش کے گرجانے سے ظاہر ہوتا ہے۔

یا جسم بنتا ہے۔ پوٹاش سے ہودے میں طاقت آتی ہے اور وہ مضبوط ہو جاتا ہے، اور اس سے شکر اور نشاستے کے بننے میں مدد ملتی ہے۔ فاسفیٹ سے ہودا اثر دار ہوتا ہے اور اس سے پھول اور بیج کے بننے میں مدد ملتی ہے۔ پس کسی اکیلی کھاد کا استعمال اتنا مفید ثابت نہیں ہوتا جتنا کہ مختلف کھادوں کا مناسب آمیزہ۔ تجارتی طور پر جو کھادیں تیار کی جاتی ہیں اور بازار میں فروخت ہوتی ہیں ان میں امبی اصول کو پیش نظر رکھا جاتا ہے۔

(۲) تجربے خانوں میں شیشے کے برتنوں میں اگر آپ ہودے کو آگنا چاہیں تو مختلف کاشتی محالوں (Culture Solutions) کی مدد لے سکتے ہیں۔ اس نوع کے دو مشہور محالوں کی ترکیب حسب ذیل ہے۔

(۱) ڈیٹمر کا محلول (Detmer Solution)۔  
پانی ۱۰۰۰ حصے، کیلسیم نائٹریٹ ۱ حصہ،  
پوٹاشیم کلورائیڈ ۰۰۲۵ حصہ، میگنیشیم  
سلفیٹ ۰۰۲۵ حصہ، ترشی پوٹاشیم  
فاسفیٹ ۰۰۲۵ حصہ، فیرک کلورائیڈ کے  
شائبے۔

(۲) کنوپ کا محلول (Knop's Solution)۔  
پانی ۱۰۰۰ حصے، کیلسیم نائٹریٹ ۱ حصہ،  
پوٹاشیم نائٹریٹ ۰۰۲۵، ترشی پوٹاشیم فاسفیٹ  
۰۰۲۵ حصہ، میگنیشیم سلفیٹ ۰۰۲۵ حصہ،  
فیرس سلفیٹ کے شائبے۔

مندرجہ بالا محلول آپ بازار سے مختلف اشیاء خرید کر خود تیار کر سکتے ہیں۔ اس ضمن

منٹ تک گرج کی آواز مسلسل سنائی دیتی ہے۔ کیا بادلوں کا اتنی دیر تک مسلسل ٹکراتے رہنا ممکن ہے؟ اسی طرح جھک بھی بادلوں ہی کے تصادم کا نتیجہ بنتا جاتی ہے، لیکن بعض اوقات ہنیر گرج کے جھک نظر آتی ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

(۲) کیا وجہ ہے کہ رڈ، ابرک یا لکڑی پر کھڑے ہو کر بجلی کے تار وغیرہ کو چھونے سے جھٹکا محسوس نہیں ہوتا۔

سید حامد حسین - جامعہ عثمانیہ  
حیدرآباد دکن

**جواب - (۱)** پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ جب بادل ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں تو ان کے تصادم سے جو آواز پیدا ہوتی ہے وہ بادل کی گرج ہے اور جو شرارہ پیدا ہوتا ہے وہ بجلی کی جھک ہے۔ اب مزید تحقیقات سے یہ معلوم ہوا کہ بادل کی گرج کی توجیہ اتنی سادہ نہیں ہے جتنی کہ خیال کی جاتی تھی۔

بادل کی گرج کی وجہ معلوم کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پہلے یہ معلوم کر لیا جائے کہ برقیہ (Electron) کیا چیز ہے۔ مادہ سالمات (Molecules) سے مرکب ہے اور سالمہ جواہر (Atoms) سے، اور جواہر خود برقیوں پر مشتمل ہیں۔ برقیہ میں برقی کا بار ہوتا ہے۔ سورج برقیوں کا ایک عظیم الشان منبع ہے۔ اس کے جواہر سے برقیوں کے طوفان فضا میں مسلسل منتشر ہوتے دھتے ہیں۔ زمین تک بھی

مذکورہ بالا تجربہ میں پچکی ہوئی گیس پھیلنے لگی اور احرار کے دوران میں سرد ہو گئی۔ اسی سرد گیس کے اثر سے بقیہ گیس کی تپش بھی کافی کم ہو گئی یہاں تک کہ وہ مائع بن گئی۔

مائع ہوا بنانے کی مشینیں اسی اصول پر بنائی گئی ہیں۔ پمپ کے ذریعہ ہوا کو ایک بڑی حد تک پچکایا جاتا ہے۔ پچکنے سے ہوا کی حرارت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس گرم ہوا کو تبرید کے لئے ایک ایسے جگھے میں سے گزارتے ہیں جس کے گرد سرد پانی یا نمک کا محلول موجود ہوتا ہے۔ سرد پچکی ہوئی ہوا دوسرے جگھے میں سے ہو کر نیچے کڈ دی ہے۔ اس جگھے کی تہ میں ایک باریک ٹونٹی لگی ہوتی ہے جسکے ذریعہ ہوا کو خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے۔ جگھے کے گرد ایک ٹلی ہوتی ہے جو خارج ہونے والی ہوا کو جگھے کے گرد اسے جاتی ہے، یہ ہوا جس کی تبرید ہو جاتی ہے اس ہوا کو بھی سرد کر دیتی ہے جو جگھے کے اندر موجود ہوتی ہے۔ اس طرح تپش میں مسلسل کمی واقع ہو جاتی ہے یہاں تک کہ مائع ہوا ٹونٹی کے نیچے دکھی ہوئی ایک خلائی صراحی میں جمع ہونے لگتی ہے۔

ع - ح

**سوال - (۱)** گرج اور جھک کی کیا حقیقت ہے؟ کہا جاتا ہے کہ بادلوں کے آپس میں ٹکراتے کی وجہ سے گرج سنائی دیتی ہے، لیکن اکثر پندرہ بیس

گرج کے سنائی نہ دینے اور صرف جھک کے دکھائی دینے کی وجہ یہ ہے کہ جب ”شرارہ“ ہم سے زیادہ فاصلہ پر پیدا ہوتا ہے تو جھک دکھائی دیتی ہے لیکن اس کی آواز زیادہ فاصلہ طے نہ کر سکنے کی وجہ سے راستہ ہی میں رہ جاتی ہے۔ اس لئے یہ بات سنائی ہی نہیں دیتی، یا بہت کمزور سنائی دیتی ہے۔

(۲) بعض اشیاء ایسی ہیں جن میں سے برق رو آسانی سے گذر جاتی ہے۔ یہ موصل کہلاتی ہیں۔ لوهاء، تانبا، چاندی، انسان کا جسم اور زمین وغیرہ موصل ہیں۔

بعض اشیاء ایسی ہیں جن میں سے برق رو نہیں گذرتی یہ غیر موصل کہلاتی ہیں۔ چینی، رُڑ ابرک اور خشک لکڑی وغیرہ غیر موصل ہیں۔ اب اگر کسی ایسی شے کو جس میں برق بار موجود ہو، کسی موصل چیز سے چھوا جائے یا انگلی لگائی جائے تو اس شے اور زمین کے درمیان ہمارا جسم ایک موصل چیز کا کام دیتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زمین سے متصاد قسم کی برق اس برق بار کی تبدیل کے لئے آتی ہے۔ اگر اس شے میں مثبت برق ہو تو زمین سے منفی برق جھپٹ کر آتی ہے، اور اگر اس میں منفی برق ہو تو زمین سے مثبت برق کھینچ کر آتی ہے اس عمل کا اثر وہ جھٹکا ہے جو ہمیں محسوس ہوتا ہے۔ اگر کسی ایسے جسم کو جس میں برق ہو کسی غیر موصل شے سے چھوا جائے یا ہم کسی غیر موصل چیز پر کھڑے ہو کر اس جسم کو چھوئیں تو زمین سے اس

برقیوں کی ایک بہت بڑی تعداد پہنچتی ہے۔ ہوا کے بالائی خطوں میں جو شمسی برقیے مسلسل پہنچتے رہتے ہیں ان کا اثر جواہر پر یہ ہوتا ہے کہ یہ مثبت بار کے جواہر کو منفی بار کے جواہر سے الگ کر دیتے ہیں۔ سمندر کی سطح سے پانی کے جو بخارات مسلسل اوپر اٹھتے رہتے ہیں وہ ان جواہر کے گرد زیادہ آسانی سے جمع ہو جاتے ہیں جن میں مثبت بار ہوتا ہے اور اس طرح پانی کا قطرہ بن کر زمین کی طرف کرنے لگتا ہے اور بارش شروع ہو جاتی ہے۔ اس عمل کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا کے بالائی حصہ میں مثبت برق کا تناسب کم ہو جاتا ہے یعنی اس کا بار منفی ہو جاتا ہے۔ جب بادل زیادہ زور شور سے گرجتا ہے تو ہوا میں دونوں قسم کے بادل موجود ہوتے ہیں۔ یعنی ایک وہ جن میں برقیوں کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے اور ایک وہ جن میں ان کی تعداد کم ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ برق کا تناؤ بڑھتا جاتا ہے حتیٰ کہ برقیوں کا اخراج انتہائی شدت سے ایک بادل سے دوسرے بادل میں یا بادل سے زمین میں واقع ہوتا ہے جس سے گرج اور جھک پیدا ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ ایک برق شرارہ بہت بڑے پیمانہ پر پیدا ہوتا ہے۔ اگر مثبت اور منفی برق کے عدم توازن سے ”یہ شرارے“ پے در پے پیدا ہوں تو گرج کی آواز مسلسل آنے لگتی ہے۔ انہی ایک شرارہ پیدا ہوتا ہے اور قبل اس کے کہ اس کی آواز ہم تک پہنچے دوسرا شرارہ پیدا ہو جاتا ہے۔ اس طرح گرج کی مختلف آوازیں مسلسل آنے لگتی ہیں۔



جائے تو ہم بالکل تھکے ماندے بن کر ہمیشہ بیٹھے رہا کریں گے، اور سیدھا کھڑے رہنے اور چلنے پھرنے کے قابل نہ رہیں گے۔ اس کے برخلاف اگر ہوا کی کثافت کم ہو جائے تو ہم بلا تکلف پہاڑیوں پر اچکنے لگیں گے اور بہت بھاری وزن اٹھا سکیں گے۔

چونکہ چاند کے گرد کوئی کرہ ہوائی موجود نہیں ہے اس لئے اس خوبصورت کرہ پر بسنے والی مخلوق تنفس کے لحاظ سے ہم سے بالکل مختلف ہوگی۔ نہ تو ان کی ناک ہوگی اور نہ بھینٹے ہونگے۔ وہاں کے شہروں کا یہ حال ہوگا کہ عمارات و مکانات ہمیشہ ایک حالت میں قائم رہتے ہونگے۔ نہ ہوا اور بارش اب کو خراب کرتی ہوگی اور نہ بجلی ان کو تباہ کرتی ہوگی۔ وہاں شیشے کے درجے نہ ہونگے کیونکہ ہوا اور بارش نہ تو پھر ان کی کیا ضرورت ہے۔ چاند کے شہریوں کے گھروں میں باورچی خانہ یا آتشدان بھی نہ ہوگا کیونکہ جب ہوا نہ ہو تو آگ سلگ نہیں سکتی۔ اس کے علاوہ لطف کی بات یہ ہے کہ چاند کے شہری بالکل کونگے اور پھرے ہونگے کیونکہ ہوا کے بغیر بات کرنا اور سننا ناممکن ہے۔ علاوہ ازیں وہ کسی قسم کے راکٹ یا باجے سے بھی لطف اندوز نہیں ہو سکتے۔ ہوا کی عدم موجودگی میں موسیقی اور آواز کا پیدا کرنا ممکن نہیں۔ اگر دنیا کی تمام بڑی بڑی توپوں کو چاند پر بیک وقت چلایا جائے تو ان سے جو آواز پیدا ہوگی وہ فرش منجھل رسوائی کے گرنے کی آواز سے بھی کم ہوگی۔ ممکن ہے کہ چاند پر خوبصورت پھول پیدا ہونے ہوں

جسم تک کوئی موصول راستہ نہیں بنتا اور اس لئے زمین پر برق بار اس شے کے برق بار کی تعدیل کرنے کو نہیں جھپٹتا۔ لہذا ہمیں جھٹکا محسوس نہیں ہوتا۔ غ۔ د۔

## سوال - کیا چاند کے اندر انسان

بستے ہیں؟

رئیسہ، حمایت نگر حیدر آباد دکن

**جواب -** زندگی کے متعلق ہمارا جو تصور ہے اور جس قسم کی زندگی ہم کرہ ارض پر پاتے ہیں وہ چاند پر ہر گز نہیں پائی جاتی۔ اس لئے چاند پر ہم جیسے انسانوں کا وجود قطعی نا ممکن ہے۔ اب رہا یہ سوال کہ چاند پر کوئی جاندار موجود ہیں یا نہیں۔ اس بارے میں سائنس دان متفق ہیں کہ وہاں کسی قسم کی حیات موجود نہیں۔ لیکن اگر ہم قصے اور کہانیوں کی اس بات کو صحیح فرض کر لیں کہ چاند پر زندگی موجود ہے تو پھر وہ ایسی نوع پر مشتمل ہوگی جو دنیا کے تمام معلومہ ذی روح اجسام سے بالکل مختلف ہوگی۔ کیونکہ ہماری زمین پر جانداروں کی تخلیق یہاں کے مقامی حالات کے لحاظ سے عمل میں آئی ہے۔ مثال کے طور پر انسان ہی کو لیجئے۔ یہ سانس لیتا ہے اس کے لئے ہوا ضروری ہے۔ نیز موسمی حالات کا ہماری صحت اور کاروبار زندگی پر اثر پڑتا ہے۔ ہماری اس وقت جو جسامت ہے وہ کرہ ہوا کی وجہ سے قائم اور باقی ہے۔ اگر ہوا کی کثافت بڑھ

ہے کہ وہ ہلکا نیلا نظر آتا ہے۔ اس بات سے تو آپ بخوبی واقف ہونگے کہ جو اشخاص سرخ و سفید رنگ کے ہونے ہیں ان کی وریدیں نمایاں طور پر نیاگون نظر آتی ہیں لیکن جو لوگ سانولے رنگ کے یا سیاہ فام ہوتے ہیں ان کی وریدوں کا نیاگون رنگ اتنا ممتاز نہیں ہوتا۔

ع۔ س

لیکن ان میں خوشبو مطلق نہیں ہوگی۔ ہوا کے بغیر خوشبو کی مہک پھیل نہیں سکتی۔

ع۔ س

**سوال** - ہمارا خون تو سرخ ہوتا ہے لیکن وریدیں نیلی ہوتی ہیں۔ براہ کرم اس کی وجہ بتائیے۔

عبدالحق طالب علم حیدرآباد دکن

**سوال** - براہ مہربانی رسالہ سائنس میں آپ اس امر کی وضاحت فرمائیں کہ علم جبر و مقابلہ کب اور کس ملک سے نکلا ہے۔ کیا آپ ثابت کر سکتے ہیں کہ الجبرا مسلمانوں کی اختراع ہے۔ اس علم کے بانی کون لوگ تھے ان کے نام اور تصنیفات کیا ہیں۔ کیا الجبرا ہندوستان میں قبل از اسلام موجود تھا۔ کیا برہم گپت (سنہ ۵۹۸ ع) اور بھسکر (سنہ ۱۱۱۴ ع) اس ملک میں اس علم کے ماہر گذرے ہیں؟

عبدالنواب خاں طیب

ہتھروٹی - جے پور

**جواب** - ان سوالات کا جواب آئندہ ماہ کے رسالہ سائنس میں ایک الگ مضمون کی شکل میں دیا جائیگا۔ غ۔ د

**جواب** - اس میں شک نہیں کہ باہر سے وریدیں نیلی نظر آتی ہیں لیکن یہ نہ سمجھئے کہ وریدوں کے اندر نیلا خون ہوتا ہے۔ دنیا کے کسی جاندار کا خون بھی نیلا نہیں ہوتا۔ اور دنیا میں کوئی ایسی شے نہیں جسے ”نیلا خون“ کہا جاسکے۔ وریدوں کے اندر جو خون ہوتا ہے وہ سرخ ہوتا ہے لیکن گہرے سرخ رنگ کے تازہ خون سے یہ کسی قدر مدہم ہوتا ہے جو پھیپھڑوں سے آتا ہے اور تمام جسم میں شریانوں کے ذریعہ دوڑتا ہے۔ اس گہرے سرخ رنگ کے خون سے روشنی راست ہماری آنکھ تک پہنچے تو خون بدستور سرخ نظر آئیگا۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ روشنی وریدوں کی دیواروں سے منعکس ہو کر ہماری آنکھ میں داخل ہوتی ہے جس سے خون کی سرخی اتنی مدہم ہو جاتی

# معلومات

جنگ کے زمانہ میں ایجادات کی بھرمار

گذشتہ اور حالیہ جنگوں کے تجربات شاہد ہیں کہ اس قسم کے پرخطر زمانوں میں ایجاد و اختراع کی رفتار بہت تیز ہو جاتی ہے۔ موجدوں کے دماغ اور قوائے فکر امن و عافیت کے زمانے میں نسبتاً سست نظر آتے ہیں اور جہاں دنیا جنگ وغیرہ کی تازہ مصیبت سے دوچار ہوئی تو معلوم ہوا کہ ان کی قوت اختراع کو ہر لنگ گئے۔

اس حقیقت کا اظہار برطانوی وزیر ذخائر و رسد کے ایک مرتبہ نقشہ سے ہوتا ہے جس میں آغاز جنگ یعنی ستمبر سنہ ۱۹۳۹ ع سے جون سنہ ۱۹۴۱ ع تک کی سائنٹفک تجویزوں کے اعداد درج کئے ہیں۔ اس نقشہ سے واضح ہوتا ہے کہ زمانہ امن میں ان تجویزوں کا اندازہ ۱۰۰۰ سے ۲۰۰۰ تک رہتا تھا، لیکن سنہ ۱۹۴۰ ع میں اس میں ایک دم اضافہ ہو گیا اور ایجادات کی یہ تجویزیں ۳۰۰۰ سے ۴۰۰۰ تک پہنچ گئیں۔ ان میں سے بیشتر تجویزیں وزیر موصوف کے پاس ماہ

جون میں پہنچیں، یعنی ٹھیک فرانس کے شکست کھانے کے بعد۔ جب خطرات برطانیہ کے سر پر منڈلانے لگے تو اس وقت ان کی بہت بھرمار ہوئی، اور ان کی تعداد ۲۰۰۰ ہو گئی۔ اسی طرح جب ماہ اکتوبر میں دشمن کے شدید ہوائی حملے ہوئے جن میں انگلستان اور لندن براہ راست نشانہ بنے اور بہت سے قصبے اور عمارتیں برباد ہوئیں اس وقت بھی ۲۰۰۰ ایجادوں کی تجاویز موصول ہوئیں جن سے ظاہر ہوا کہ لوگوں کی نشاۃ عقلی میں غیر معمولی اضافہ ہوا ہے۔ ان دو مہینوں کو چھوڑ کر باقی دنوں میں ایجادات کی اطلاعات کی اوسط ۱۰۲۰۰ اور ۳۲۰۰ کے درمیان رہی۔

وزارت جنگ اور وزارت رسد نے بھی ان تجویزوں کا فراخ دلی سے خیر مقدم کیا، اور اس خیال سے کہ بعض اوقات معمولی استعداد والے بھی اتفاق طور پر بڑے گر کی بات معلوم کر لیتے ہیں ہر موجد کی خواہ وہ کسی درجہ کا ہو تجویزیں قبول کرنے پر آمادگی ظاہر کی گئی۔ چنانچہ ان لوگوں میں سے ایک دس سال کے لڑکے

ہے جسے چند صدی پہلے کے زازائے نے باقی دنیا سے الگ تھلگ کر دیا ہے۔ اس وادی کے تمام باشندے بصارت سے محروم ہیں۔ اس مواد پر قصہ کی عمارت کھڑی کر کے بحث کی ہے کہ اگر انسانیت بصارت سے محروم ہو جائے تو زندگی کا کیا رنگ ہوگا۔

خبر یہ تو قصہ کہانی کی باتیں ہیں اب حقائق پر آئیے تو حیرت ہوتی ہے کہ اس افسانہ کے شائع ہونے کے چند برس بعد یہ خیال حقیقت ثابت ہو جاتا ہے۔ ایک بڑے سیاح نے جنوبی امریکہ میں ایک وادی کا پتہ لگایا ہے جس میں سرخ فام ہندیوں کا ایک قبیلہ سکونت پذیر ہے جس کے تیس خاندان ہیں اور ڈیڑھ ہزار کے قریب ان کے افراد ہیں۔ عجیب بات ہے کہ یہ سب کے سب اندھے ہیں۔ نابینائی کی مصیبت انہیں باپ دادا سے ورثہ میں ملی ہے۔ یہ نسب بچا رہے دنیا سے بالکل الگ ایک وادی میں محصور پڑے ہیں اور سیدھی سادی معمولی قسم کی زراعت ان کا مشغلہ یا ذریعہ معاش ہے۔

جنوبی امریکہ میں صرف اندھوں ہی کا شہر نہیں بلکہ دریائے ایمیزان کے قریب کونگوں کا بھی ایک گاؤں ہے جس کے سب باشندے بلا استثنا کونگے ہیں۔ ان میں سے ایک غریب بھی ایسا نہیں جو ایک لفظ بھی بول سکتا ہو۔ ان بیکسوں پر سقراط کی وضع کی ہوئی تعریف (یعنی انسان کا ناطق ہونا) قطعاً صادق نہیں آتی۔ یہ بوائے سے بالکل معذور ہیں اور صرف اشاروں پر ان کا دار و مدار ہے۔ ان کے نزدیک زبان اور لغت بالکل بے معنی ہیں۔

کی بھیجی ہوئی راپوں کو خاص اہمیت دی گئی۔ اس لڑکے نے اپنی رائیں نہایت دقیق نقوش کے ساتھ بھیجی تھیں جو دباؤں کی مضبوطی و استواری کے متعلق تھیں۔

اس سلسلہ میں اندازہ لگایا گیا کہ ہر چار سو تجویزوں میں سے ایک تجویز کو درجہ قبول حاصل ہوتا ہے۔ اگر ایجادات سے متعلق تجویزوں کی بھرمار کو دیکھا جائے تو اتنی قبولیت بھی تھوڑی نہیں، کیونکہ یہ تجویزیں صرف برطانیہ ہی سے نہیں بلکہ تمام اطراف عالم سے ہزاروں کی تعداد میں آتی ہیں، اور ان میں سے ہر ایک کو اچھی طرح جانچا پرکھا جاتا ہے۔ جو عملی حیثیت سے زیادہ مفید ہوتی ہیں انہیں اختیار کیا جاتا ہے۔ کچھ بھی ہو ایجادات کی زیادتی اس بات کی دلیل ہے کہ جنگ قوت فکر اور روح کو ابھارتی اور پہلے سے زیادہ جست و سرگرم بنا دیتی ہے۔ تاہم یہ بھی واقعہ ہے کہ اہم علمی ایجادوں کی تجویزیں جنگ سے کچھ زیادہ متاثر نہیں ہوتیں کیونکہ وہ عموماً سائنسدانوں کی بھیجی ہوئی ہوتی ہیں اور یہ لوگ وہ ہیں کہ جنگ سے ان کے علمی رجحانات میں کوئی اضافہ ہوتا ہے نہ امن سے کمی۔

## اندھوں اور کونگوں کی آبادی

مشہور انگریز مصنف و سائنسدان ایچ۔ جی۔ ویلز نے تخیل کے زور سے ایک کتاب لکھی تھی جس کا نام وہ اندھوں کی وادی ہے۔ اس میں ظاہر کیا ہے کہ جنوبی امریکہ میں ایک مقام ایسا

معالج موجود ہیں جو موسیقی ہی سے علاج کرتے ہیں۔ انہوں نے اپنی ایک خاص انجمن بنا رکھی ہے جس کے ارکان اپنے مریضوں کو مختلف نعموں سے معالجہ کرنے کے لئے مخصوص شفا خانوں میں لے جاتے ہیں۔ معلوم ہوا ہے کہ اب تک یہ اطباء تینتالیس شفا خانوں میں اس قسم کے مریضوں کو رجوع کرا چکے ہیں۔ اور گزشتہ سال موسیقی کے علاج سے تقریباً چھیاسٹھ ہزار مریض صحت پا چکے ہیں۔

اس نئی طبی انجمن کے متعلق مختلف مقالات شائع ہو چکے ہیں، جن میں ایسے ایسے حالات درج ہیں کہ اگر ان کے اکھٹے والوں کا شمار معتبر علمی حلقوں میں نہ ہوتا تو ان پر یقین کرنا دشوار ہوتا۔

مثلاً ایک شخص کی بصارت کسی سخت صدمے سے جاتی رہی۔ ان اطباء نے اسے جرمنی موسیقی کا ایک راک سنا نا شروع کیا مگر اس سے کچھ نتیجہ نہ ہوا لیکن جب انہوں نے متواتر کئی دن تک آئرلینڈ کا قومی ترانہ بجایا جو اسے بہت مرغوب تھا تو اس کا حیرت انگیز اثر ہوا اور وہ شخص یکایک چلا اٹھا وہ میں دنیا کو دیکھ رہا ہوں، مجھے نظر آ رہا ہے،، اس کا سبب یہ ہے کہ اس راک کے اثر سے اس کی بصارت کے اعصاب کی زائل شدہ قوت واپس آنے لگی اور بنیادی عود کر آئی۔

اس سے بھی زیادہ عجیب واقعہ ایک چودہ سال کے لڑکے کا ہے۔ اس لڑکے کا ہاتھ ٹوٹ گیا۔ لوگ اسے شفا خانے میں لے گئے جہاں

ایک جرمن عالم نے اس قبیلہ کی ایک لڑکی کو اپنی تربیت میں لیا اور پانچ سال کامل کوشش کی کہ اسے بولنا آجائے مگر نتیجہ یہ ہوا کہ وہ اسے پانچ لفظ سکھانے میں بھی کامیاب نہ ہوسکا۔

یہ قوم زمانہ قبل از تاریخ سے انسانی اجتماعات سے قطعاً علیحدہ ہے اور آج تک اس نے گونگے اور بے زبان جانوروں کے مرتبہ سے ایک قدم آگے نہیں بڑھایا۔ ان کا حال بعینہ وسطی افریقہ کے غارتشین و حشیوں کا ہے۔ دونوں میں بس اتنا فرق ہے کہ یہ غاروں میں رہنے والے کم سے کم اپنے مردوں کو دفن کرنا جانتے ہیں اور اس قوم کے لوگ اس سے بھی ناواقف ہیں۔ یہ اپنے مردوں کو بوٹی کھلے میدانوں میں چھوڑ جاتے ہیں جہاں آفتاب کی تمازت سے ان کا گوشت پوست خشک ہو جاتا ہے یا ان کو وحشی جانور اور درندے ہضم کر جاتے ہیں۔

### موسیقی کا اثر زخمیوں اور بیماروں پر

اعصاب کے مریضوں پر موسیقی کا اثر مشہور ہے۔ اسی طرح سائنس معده پر بھی موسیقی کے اثرات کی معترف ہے۔ اب تازہ علمی خبروں سے معلوم ہوا ہے کہ امریکی اطباء نے اتنے ہی پر اکتفا نہیں کی۔ وہ موسیقی کے اثرات ثابت کرنے میں کچھ قدم اور آگے بڑھنا چاہتے ہیں۔ ان کے نزدیک موسیقی بیماروں اور زخمیوں کے علاج میں نہایت نمایاں اثر رکھتی ہے۔

امریکہ میں اس رائے کے حامی اطباء کی تعداد کچھ ایسی کم نہیں۔ وہاں ایسے بیسیوں

اب کیمیاوی طریقہ سے اعلیٰ درجہ کی متحجر کی ہوئی اشیا کا مقابلہ میکانی مضبوطی میں بھورے رنگ کے فولاد سے کیا جاسکتا ہے، اور اس مادے سے تل بھی بنائے جاسکتے ہیں جو دھات کے بنے ہوئے نلوں کی طرح مضبوط اور کارآمد ہونگے۔ اسکے علاوہ اس نئی مٹی سے پیکنگٹ وغیرہ کا سامان بھی بن سکتا ہے۔

اس جدید سامان گلی میں پہلے کے مقابلہ میں بہت سے فوائد ہیں۔ یہ زنگ اور تلوٹ کا اچھی طرح مقابلہ کر سکتا ہے۔ اسے قریب قریب غیر محدود شکلوں اور نایوں میں ڈھالا یا تحویل کما جاسکتا ہے۔ اس سے بنی ہوئی چیزیں تمام اکال کیمیاوی مادوں کا مقابلہ کر سکتی ہیں البتہ ہائیڈرو فلورک ایسڈ اور گرم اور قوی کاوی قلیویات کے سامنے ان کا زور نہیں چلتا۔ نو ساختہ کیمیاوی مٹی نہایت سائنٹفک مہارت کے ساتھ تیار کی جاتی ہے اور اسے ۱۲۵۰°م. تپش پر یا اس سے بھی زیادہ درجہ پر تپایا جاتا ہے جسکی وجہ سے یہ سختی میں دھاتوں کے مشابہ ہو جاتی ہے۔

اب اس مٹی سے بنی ہوئی اشیا کا استعمال پارچہ بافی، نقلی ریشم سازی، کاغذ سازی، طباعت، صابون سازی، عطریات سازی، سامان آرائش کی تیاری، اور اکل و شرب کی اشیا تیار کرنے کے کارخانوں میں رواج پاتا جا رہا ہے، اور فلزاتی کیمیاوی اور برقی صنعتوں کے بہت سے شعبوں میں اسے قبول عام حاصل ہو رہا ہے۔

ہڈیاں بٹھا کر باقاعدہ ہڈیاں باندھ دی گئیں۔ لیکن لڑکا خاموش ہونے کے بجائے رونے لگا اور بعض اوقات تو چیخیں مارتا۔ معالجوں نے اس کا مرغوب راکہ معلوم کر کے بچانا شروع کیا جس کے اثر سے اسنے رونا اور چلانا چھوڑ دیا بلکہ گنگنا کر اور اپنی انگلیوں سے اشارہ کر کے اس گانے میں شرکت کی۔ اب روز یہی راکہ بچایا جاتا زیادہ دن نہ گزرے تھے کہ ہاتھ کی شکستہ ہڈیاں جڑنے لگیں اور لڑکا ان کی توقع سے زیادہ جلد تندرست ہو گیا۔

غرض ایک دو نہیں اس نوع کے بیسیوں واقعات ہیں جن کی تصدیق کرنی پڑتی ہے۔ اس سلسلہ میں یہ معلوم کرنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ اس انجن کے ارکان ایسے ماہر اطباء ہیں جو موسیقی میں کمال رکھتے ہیں اور معاملہ کا کوئی معاوضہ نہیں لیتے۔

### فولاد کی طرح کی سخت مٹی کی اشیا

برطانوی ماہرین صنعت دو سال کی لگاتار تحقیق و تجسس کے بعد اب اس قابل ہو گئے ہیں کہ وہ مٹی سے دھات، بھرت، شیشہ، ربر وغیرہ کی جگہ کام لیکر بہتر سے بہتر مضبوط اشیا بنا سکتے ہیں۔ حقیقت میں جنگ کی وجہ سے معدنی مواد اور ربر وغیرہ پر ناقابل برداشت پابندیاں عائد ہو گئی ہیں اور ان کی کمی بہت محسوس ہونے لگی ہے۔ اب اس نئی کامیابی سے اس شکایت کی تلافی ہو جائیگی۔

### بائیں ہاتھ والا خاندان

بغائب زار عالم میں عجیب الخلفت لوگوں کی کمی نہیں۔ انہیں لوگوں میں نینسی (Nancy) فرانس کے ایک خاندان کولمبیر (Colombiere) نامی نے عجیب اضافہ کیا ہے۔ اس کے تمام افراد کے دو بائیں ہاتھ تھے یعنی ان کے دونوں ہاتھ بائیں طرف تھے مگر یہ خصوصیت اس خاندان کے مردوں ہی تک محدود تھی۔ عورتیں خیر سے اس سے مستثنیٰ تھیں۔ بجز اس بوالعجبی کے ان لوگوں کے حالات سب بدستور ہیں۔

### دھاتوں سے چیزیں بنانے کا طریقہ

دھاتوں سے مختلف چیزیں ڈھانسنے اور تیار کرنے کے بنیادی طریقے چند سال پہلے تک ہو رہے تھے جن کی ابتدا کانسی کے عہد میں ہوئی تھی۔ یہ طریقے دوشکلوں میں منقسم تھے۔ یا تو دھات کو بگھلا کر جس شکل کی چیز بنائی جاتی اس کے سانچے میں ڈال دیا جاتا یا دھات کو خوب تیار کر اچھی طرح ہتھوڑے سے پیٹ کر مطلوبہ طرز کا بنالیا جاتا۔ کچھ زیادہ دن نہیں ہوئے جب طریقہ انچراج (Extrusion Method) رائج ہوا جس میں گرم ٹھوس دھات ٹھہرے میں سے اس طرح دبا کر نکال لی جاتی ہے جیسے ٹیوب میں سے دانت صاف کرنے کا پیسٹ نکالا جاتا ہے۔ اس وقت درجہ حرارت اتنا رکھا جاتا ہے کہ وہ چیز کافی بھات کے ساتھ سرد ہو جاتی ہے اور جو شکل یہ اختیار کر لیتی ہے لگڑنے نہیں باقی۔

اب ایک اور طریقہ عام طور سے دواج پاتا نظر آ رہا ہے۔ اگر ایک دھات کا سفوف بنالیا جائے اور اسے ایک سانچے میں دبا دیا جائے تو وہ ایک ٹھوس جسم میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ تاہم یہ جسم نسبتاً کمزور ہوتا ہے۔ لیکن اسے چونے یا سلیکا کے تپا جوڑ سے قوی بنایا جاسکتا ہے۔ یہ عمل نقطہ جوش سے بہت کم درجہ پر پکا کر کیا جاتا ہے۔ جب عمل پورا ہو جاتا ہے تو اس سے بنی ہوئی چیز عام مروجہ طریقہ کے مقابلہ میں کئی گنا مفید ثابت ہوتی ہے۔ یہ نسبتاً مسامدار ہوتی ہے۔ اگر اس کے مسامات میں ہوا بھری رہے تو وہ معمولی ڈھلی ہوئی چیز سے زیادہ ہلکی رہتی ہے۔ اسے تیل میں ڈبو دیتے ہیں اور اس طرح تیل مسامات میں سرایت کر جاتا ہے اور تیل دی ہوئی چیز یا پرزہ طویل مدت تک خود بخود چمکاتا رہتا ہے۔ ممالک متحدہ امریکہ میں سفوفی فلزیات (Powder Metallurgy) ترقی پڑے اور موثر کے متعدد پروژوں کے تیار کرنے میں اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔

### اوہے کی موٹر میں برف سے آگ لگ گئی

جہاز ساز کمپنی رجمنڈور جینیا کے ملازم سنہ ۱۹۰۰ء کے موسم میں ایک اوہے کی موٹر پر فولاد کا برادہ اور خراہ سے نکلے ہوئے تراشے جہاز پر یہ نہ جانے کے لئے بار کر رہے تھے۔ ہنوز سامان مکمل طور پر بار نہ ہونے پایا تھا کہ

## بھونکنے والی چڑیا

بھونکنے والی چڑیا جس کا سینہ سرخ ہوتا ہے وسطی جلی میں پائی جاتی ہے۔ دیسی باشندے اسکو (Guid-guid) کہتے ہیں۔ جس وقت یہ بولتی ہے تو ایسا معلوم ہوتا ہے جیسے کوئی چھوٹا کتا جنگل میں بھونک رہا ہو۔ بعض اوقات لوگ اسے قریب سے بھونکتا سنتے ہیں لیکن اسے دیکھنے کی کوشش میں کم کامیاب ہوتے ہیں۔ چڑیا فوراً اڑ جاتی ہے مگر دوسرے اوقات میں یہ خود ہی بے خوف و خطر باس جلی آتی ہے۔

## آدم خور گھونگہ

مالیشیا کے فیل پیکر گھونگھے چار فٹ تک لمبے ہوتے ہیں اور پانچ سو پونڈ تک ان کا وزن ہوتا ہے۔ اگر کوئی شامت کا مارا بے خبری کے عالم میں ان کے کھائے ہوئے جیڑوں کے درمیان جا پڑتا ہے تو اس کی موت میں کوئی شبہ نہیں رہتا۔ مالیشیا کے بہت سے دیسی باشندے انہی گھونگھوں کا لقمہ بن چکے ہیں۔

سینٹ سلیس پیرس کے گر جا میں ایک دیو قامت گھونگھا موجود ہے جس کا خول مقدس پانی رکھنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس گھونگھے کا وزن سات سو پونڈ کے قریب ہوگا۔ صرف اس کے خول کا وزن پانچ سو پونڈ ہے اور یہ تقریباً پانچ فٹ بڑا ہے۔

ایک رات کو موٹر اور اس میں لدی ہوئی اشیا نے آگ پکڑ لی اور سب جل کر رہ گیا۔ وجہ یہ ہوئی کہ رات کو جو برف کری اس کے بگھلتے سے نوزائیدہ پانی (Nascent Water) بنا جس سے لوہے کے برادہ اور تراشوں کی فوری نکسید ہونے لگی۔ اس کیمیائی عمل میں جو حرارت پیدا ہوئی وہ موٹر کو آگ لگنے کا باعث ہوئی۔

## آگ لگانے والی چیز آگ بجھا بھی سکتی ہے

پٹرول اور مٹی کا تیل اکثر روٹی کے جلتے ہوئے گٹھوں کے بجھانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ ایسے مواقع پر پانی بیکار ہوتا ہے کیونکہ یہ مضبوطی سے دبا دبا کر بانڈھے ہوئے گٹھوں کے اندر نہیں گھس سکتا۔ پٹرول اور مٹی کا تیل اس مقصد کے لئے بڑا کارآمد ہے یہ فوراً گٹھے کے آتش زدہ اندرونی حصہ میں نفوذ کر جاتا اور خود مشتعل ہوئے بغیر آگ کو بجھا دیتا ہے کیونکہ گٹھے کے اندرونی حصہ میں اشتعال کے لئے اس کو آکسیجن نہیں ملتی۔ روٹی اونٹنے وقت بعض اوقات گٹھوں کے اندرونی حصہ میں برقی شرارے سے آگ لگ جاتی ہے اور پتہ چلنے سے پہلے ہی گٹھے کے کٹھے جل کر خاک ہو جاتے ہیں اور دھواں بالکل نہیں اٹھتا۔ صرف لوہے اور دھاتوں کے بندھن جن سے گٹھے بندھے ہوتے ہیں بچ جاتے ہیں۔ اسی قسم کی آگ کو بجھانے کے لئے پٹرول یا مٹی کا تیل استعمال کیا جاتا ہے۔



## درختوں پر چڑھنے والی مچھلیاں

اپنی ازدواجی زندگی کے آخر زمانے میں اس جوڑے نے لوگوں کی توجہ اپنی طرف بہت منہطف کر لی تھی۔ وی آنا کے سفیر نے بھی ان سے ملاقات کی اور ان کی تصویر لی۔ یہ تصویر اب اول آف نار تھمبر لینڈ کے اتالیق ولیم باسوائل کے قبضہ میں ہے جس کے پاس ان کی شادی کی اصل دستاویزیں بھی محفوظ ہیں۔ ان دونوں کا انتقال سنہ ۱۸۲۵ء کو تقریباً ایک ہی دن میں ہوا۔ ان کے مرنے وقت ان کا ایک بیٹا ۱۱۶ سال کا موجود تھا اور دو سگڑ پوتے (Great-great-grand sons) بھی تھے۔

## شفاف جسم والا آدمی

چین کے چہلی (Chihli) نامی مقام میں ایک شخص ایسا پیدا ہوا تھا جس جسم کا تمام کوشٹ شفاف تھا اور اس کے اندر کی تمام ہڈیاں اور اعضا بالکل صاف نظر آتے تھے۔ یہ شخص بڑا فاضل تھا اور اس نے چو۔ جن (Chu-Jen) ڈگری حاصل کی تھی۔ یہ ملازمت میں داخل ہوا لیکن رشوت کے مقدمہ میں ماخوذ ہو گیا۔ قنون کے مطابق اسے سزائے موت کا حکم سنایا گیا۔ یہ جب تک قید خانہ میں رہا اس نے اپنی علمی تحقیقات جاری رکھی، یہاں تک کہ جس وقت اسے سزائے موت دینے کے لئے اسے جارہے تھے تو یہ اس وقت بھی خاموشی کے ساتھ ایک کتاب کے مطالعہ میں مصروف تھا۔ اس کی سزا ملتوی کر دی گئی اور اس کے بعد سے اس کا شمار چین کے روحانی پیشواؤں میں ہونے لگا۔ م۔ ت۔ م۔

ویسے اگر کوئی درختوں پر مچھلیوں کے چڑھنے کی روایت بیان کرے تو لوگ اس کے متعلق جیسی رائے قائم کرینگے ظاہر ہے، مگر اس کو کیا کیا جائے کہ ایسی مچھلیاں مشاہدات کی دنیا میں موجود ہیں۔ ملائستان (Malaycia) میں بعض پر دار قلابازیاں کھانے والی مچھلیاں پائی جاتی ہیں جو اپنا آبی مسکن چھوڑ کر درختوں پر اچھاتی پھرتی ہیں۔ جب سیلاب کا زور کم ہو جاتا ہے تو یہ مچھلیاں کیچڑ میں بل کھاتی ہوئی قریب کے درختوں پر چڑھ جاتی ہیں۔ اس وقت انہیں اپنی خوشگوار غذا یعنی کیڑوں مکوڑوں کی بڑی تلاش ہوتی ہے۔ یہ مچھلیاں ٹانگ کے سے دو فالوس کی مدد سے اپنے آپ کو آگے بڑھاتی اور اچھے خاصے بڑے درخت پر چڑھ جاتی ہیں۔

## ایک سو سینتالیس کا بیاہا جوڑا

جینوس اور سارہ کی طویل ازدواجی زندگی نے اس قسم کے تمام طویل العمر لوگوں کے واقعات ماند کر دئے ہیں۔ ان دونوں نے ایک سو سینتالیس برس تک میاں بیوی کی حیثیت سے زندگی گزاری اور دونوں کو اپنی تیسری طلائی جوبلی دیکھنے کا موقع نصیب ہوا۔ یہ دونوں ہنگری کے مقام اسٹراڈوا میں پیدا ہوئے اور وہیں مرے۔ انتقال کے وقت جینوس کی عمر ۱۷۲ سال تھی اور سارہ کی ۱۶۴ سال۔

# سائنس کی دنیا

انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس میں نئے  
شعبہ جات کے قیام کی تحریک

انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس کے کورٹ  
کا پانچواں سالانہ جلسہ ۲۸ مارچ سنہ ۱۹۴۲ء  
کو سر ایم۔ وسویشوریا کی صدارت میں ہوا۔  
آپ نے اراکین کی توجہ پوپ اور سیول  
(Pope and Sewell) کمیٹیوں کی سفارشات  
کی جانب مبذول کرائی، جو میکائیکل انجنیرنگ  
کے تجربہ خانہ کے قیام کے بارے میں کئی  
تہیں اور اس امر پر زور دیا کہ توسیع کی ہر  
تجوڑ میں میکائی انجنیرنگ کو فوقیت حاصل  
ہونا چاہئے اور اب جنگ کے باعث اس شعبہ  
میں ریسرچ ورکشاپ بھی ضروری ہو گیا ہے۔

گذشتہ چند ماہ میں انسٹیٹیوٹ کو سیلابی  
ڈارٹمنٹ کی مطلوبہ کیمیائی اشیاء کی فراہمی  
میں سخت دقتوں کا سامنا کرنا پڑا کیونکہ آلات

کی کمی کی وجہ سے کیمیائی عملوں کو بڑے  
پیمانہ پر چلانادشوار تھا۔ یہ امر باعث مسرت ہے کہ  
انسٹیٹیوٹ نے کیمیائی اشیاء کی تیاری کے کئی  
ایک طریقے معلوم کر لئے ہیں، نیز ان کو صنعتی  
پیمانہ پر تیار کرنے کے لئے تفصیلات طے کی  
جا چکی ہیں لیکن ان طریقوں سے استفادہ ا۔  
وقت ممکن ہے جبکہ ضروری آلات اور مشینیں  
مہیا کر لی جائیں۔ مگر اب جنگ کی وجہ سے  
ان کا باہر سے منگوانا محال ہے۔ اس لئے یہ  
ضروری ہو گیا ہے کہ مختلف فنون کے ماہر مثلاً  
ایندھنوں کے انجنیر، کیمیائی انجنیر، میکائی انجنیر  
اور ماہرین فلزیات ایک ساتھ مل کر کام کریں،  
نئے آلات کے نمونے بنائیں اور انہیں اپنے ہی ملک  
میں تیار کریں۔ اس کے لئے یہ امر ناگزیر ہے کہ  
فازکاری اور میکائی انجنیرنگ میں اعلیٰ درجہ  
کی تربیت دی جائے۔ نیز ان شعبوں میں تحقیقات  
بھی جاری رکھی جائے تاکہ آلات اور مشینوں  
کے بنانے میں مہولتیں فراہم ہوں۔

- (۱) سروی۔ این۔ چندر ورکر،  
 (۲) مسٹر ایم۔ ونکٹا نارائنا،  
 (۳) انسٹیٹیوٹ کے ڈائریکٹر۔

سر ایم۔ وسویشوریا نے اپنے صدارتی خطبہ میں یہ بھی بتایا کہ انسٹیٹیوٹ کے قیام اور ترقی میں حکومت میسور کا بڑا حصہ رہا۔ اب اس حکومت نے میکینیکل انجنیرنگ کے شعبہ کے قیام کے لئے ایک لاکھ روپے کا عطیہ دیا ہے۔ نیز اس شعبہ میں پروفیسر کی جائداد کے لئے سالانہ ۱۵ ہزار روپے کی رقم عطا کی جائیگی۔ سر وسویشوریا نے حکومت ہند سے شکایت کی کہ کوئی تیس سال پہلے اس نے ڈیڑھ لاکھ کا عطیہ منظور کیا تھا اور اس میں اب تک کوئی اضافہ نہیں کیا گیا، حالانکہ اس دوران میں ملک میں سائنس نے کافی ترقی کر لی ہے اور سائنسی تحقیقات کو بیحد اہمیت حاصل ہو گئی ہے۔ انہوں نے ملک کے سرمایہ داروں اور ذی اثر اشخاص سے بھی اپیل کی کہ انسٹیٹیوٹ کی مالی امداد کریں۔

### انڈین پولٹری گزٹ

یہ ایک مسرت بخش اطلاع ہے کہ انڈین پولٹری کلب کی جو سنہ ۱۹۱۰ ع میں قائم ہوا تھا اب تجدید کی گئی ہے۔ اور اس کا مفید سہ ماہی رسالہ انڈین پولٹری گزٹ پھر شائع ہونے لگا ہے۔ اس گزٹ کی پہلی دو اشاعتیں لائق

کورٹ نے فزکاری اور ریسرچ ورکشاپ کے متعلق جر سفارشیہیں کیں ان کو کونسل نے ۳۰ مارچ سنہ ۱۹۴۲ ع کے جلسہ میں تسلیم کر لیا اور حسب ذیل تجویزیں منظور کی گئیں۔

(۱) اس امر کے مد نظر کہ فزکاری کی صنعتیں ہندوستان میں تیزی سے ترقی کر رہی ہیں کورٹ کی یہ رائے ہے کہ انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس میں عنقریب فزکال رائے تحقیقات کا شعبہ قائم کیا جائے۔

(۲) اس امر کے مد نظر کہ مختلف صنعتی عملوں کے لئے (جو اس وقت ہندوستان میں رائج کئے جا رہے ہیں) بیرونی مالک کی بنی ہوئی صنعتی مشینوں کی درآمد ناممکن ہو گئی ہے، یہ ضروری ہے کہ انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور میں ایک اعلیٰ درجہ کا میکینیکل انجنیرنگ کا تحقیقی ورکشاپ قائم کیا جائے جس کے ساتھ ایندھنوں کے انجنیر، کیمیائی انجنیر، میکینی انجنیر، اور ماہرین فزیکس، کاموزوں اسٹاف وابستہ رہے جو قریبی تعاون اور گہرے اتحاد عمل کے ذریعہ ان مسائل کو حل کریں جو صنعتی مشینوں کی تنصیب کے ضمن میں ان کے خاکے اور بناوٹ سے متعلق ہونگے۔

کونسل نے حسب ذیل حضرات پر مشتمل ایک کمیٹی بنائی ہے جو مندرجہ بالا قراردادوں کو عملی جامہ پہنانے کے متعلق تجاویز و سفارشات پیش کریں گے۔

سے دوستانہ تعاون بڑھ گیا ہے۔ چنانچہ سائنٹفک محکمہ جات اور اداروں اور عوام الناس نے حیوانیاتی، حیاتیاتی اور متعلقہ مسائل کے بارے میں محکمہ ہذا سے مشورے لئے۔ حیوانیاتی سروے کے محکمہ نے کالیکٹہ کی آب رسائی کے ضمن میں مقام پلتا (Pulta) پر حیاتیاتی تحقیقات انجام دی اور جہریا کی کان کنی کی نوآبادی میں مانع مایہ یا تجاویز کے سلسلہ میں ہاتھ بٹایا۔ اس کے علاوہ حسب ذیل مسائل کے طرف بھی محکمہ نے توجہ دی۔

(۱) معاشی اہمیت رکھنے والے جانوروں کا امتحان طبی اور صحتی نقطہ نظر سے۔

(۲) جھیل چلکا کی ماہی گاہوں کی تحقیق و ترقی کی اسکیم کی تیاری۔

(۳) ہندوستان کے مختلف مقامات پر محکمہ آثار قدیمہ نے جن انسانی اور حیوانی باقیات کا پتہ لگایا ہے ان کی تشخیص۔

حیوانیاتی سروے میں گزیٹڈ عمدہ داروں کی کمی ہے۔ سنہ ۱۹۲۲ ع اور سنہ ۱۹۳۳ ع میں جائدادوں کی منظوری دی گئی تھی ان پر اب تک تقررات عمل میں نہیں آئے۔ اس وجہ سے ناظم کو بہت زیادہ کام کرنا پڑتا ہے۔ انہیں نہ صرف اپنے محکمہ کے کاربار خوش اسلوبی سے چلانے پڑتے ہیں بلکہ سائنٹفک تحقیقات کی نگرانی بھی کرنی پڑتی ہے۔ اس کے علاوہ انڈین میوزیم (بحائب خانہ ہند) کے سلسلہ میں کافی کام کرنا پڑتا ہے۔ محکمہ میں عطایا کی کمی کے باعث

تحسین ہیں۔ یہ بھی اچھی بات ہے کہ ان اشاعتوں میں ایسے مضامین کو دوبارہ چھاپا گیا ہے جو مرغابی کے شایقین کے لئے خاص اہمیت رکھتے ہیں۔ رسالہ میں ایک مشاورتی حصہ بھی ہے جہاں مرغابی کے مسائل پر سوالات کے جوابات اور مشورے شائع کئے جاتے ہیں۔ ہمیں توقع ہے کہ پولٹری کلب دیہات میں مرغابی کی ترقی کی خاطر ہندوستان کی مختلف زبانوں میں اس مضمون پر خاص رسالے شائع کرنے کی کوشش کرے گی۔ مرغابی کے گزٹ کے ایڈیٹر مسٹر اے۔ جے۔ میکڈانلڈ ہیں جو علاج حیوانات کے شہنشاہی تحقیقاتی ادارہ (مستقر عزت نگر صوبہ جات متحدہ) کے مرغابی کے شعبہ کے نگران ہیں۔ موصوف پولٹری کلب کے معتمد بھی ہیں۔ کلب کے صدر مسٹر ایف۔ ویر (F. Ware) ہیں جو حکومت ہند کی حیوانی ہسپتداری کے کشر ہیں۔

## زولو جیکل سروے آف انڈیا کی

### رپورٹ

ہندوستان کے حیوانیاتی سروے کی سہ سالہ رپورٹ باہم سنہ ۱۹۳۸ ع تا سنہ ۱۹۴۱ ع سے معلوم ہوتا ہے کہ اس محکمہ کی مصروفیات میں بہت تھوڑی مادی تبدیلی ہوئی۔ رقم کی کمی کے باعث محکمہ کی میدانی مصروفیتیں بھی گھٹ گئیں، نیز محکمہ کے تحقیقی مشاغل میں بھی توسیع نہ ہوسکی۔ تاہم دیگر تحقیقاتی اداروں اور تعلیمی اجساد

کے ماہرین، ماہرین فعلیات، ماہرین زراعت و علاج حیوانات، ماہرین معاشیات و اعداد شمار، غذائی فنیات (Food Technology) کے ماہر اور ادب سیاست۔ ادارہ ہذا تغذیہ کے مختلف پہلوؤں پر بحث مباحثہ کے لئے مشترک قیام کا انتظام کریگا اور مختلف شعبہ جات کی تحقیقات کو ایک جگہ جمع کریگا۔

ہندوستان میں بھی مقام کونور پر ڈاکٹر ڈبلیو۔ آر۔ آئیٹک رائٹ (Dr. W. R. Aykroid) تغذیہ کے مسائل کا مطالعہ کر رہے۔ ہیں نیز مختلف ریاستوں اور صوبجات میں تحقیقی مراکز قائم ہیں جہاں اس قسم کا کام انجام پاتا ہے۔ انڈین ریسرچ فہڈ ایسوسی ایشن اور لیڈی ٹائٹرسٹ نے فیاضانہ عطیوں سے تغذیہ کی تحقیقات کی ہمت افزائی کی ہے۔ مگر یہ امر باعث حیرت ہے کہ ہمارے ملک میں اب تک اس کے متعلق کوئی مرکزی نظام موجود نہیں۔ انگلستان کی طرح یہاں پر بھی تغذیہ کی تنظیم نہایت ضروری ہے۔

کسی افسر کو سال میں ایک ماہ سے زیادہ میدان میں کام کرنے کا موقع نہ ملا۔ میدانی کام کے بغیر حیوانیاتی سروے اطمینان بخش نہیں ہو سکتی۔ اس محکمہ کا کام نہ صرف سائنس کی معلومات میں اضافہ کا باعث ہوتا ہے بلکہ ملک کے لئے مفاد بھی رکھتا ہے۔ اس لئے محکمہ کو کافی سہولتیں ملنی چاہئیں اور رقی امداد بھی زیادہ ہونی چاہئے۔

زوولوجیکل سروے کے تجربہ خانوں میں جو کام گذشتہ تین سالوں میں ہوا وہ بڑی حد تک اطمینان بخش تھا۔ کئی ایک مضامین بھی شائع کئے جا چکے ہیں۔ زیر نظر دور میں دو انڈین میوزیم کے ریکارڈز، کی جودہ جلدیں اور دو انڈین میوزیم میموئر، کی دو جلدیں شائع کی گئیں۔

### تغذیہ کی سوسائٹی

پروفیسر ایف۔ جی۔ ہاپکنس (F. G. Hopkins) نے انگلستان میں ایک نئی سوسائٹی بنام نیوٹریشن سوسائٹی قائم کی ہے۔ جس کا مستقر کیمبرج ہوگا۔ اس کے صدر سر جان آر (Sir John Orr) مقرر ہوئے ہیں جو ان چند اشخاص میں سے ہیں جو قومی کارکردگی میں تغذیہ کی اہمیت سے بخوبی آگاہ ہیں۔

تغذیہ پر مختلف نقطہ نظر سے مختلف اشخاص تحقیقات کرتے رہے ہیں، مثلاً اطباء، حیاتی کیمیا

### لاکھہ کی صنعت میں ترقی

۳۱ مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کو جو سال ختم ہوا ہے اس کی رپورٹ اب شائع کی گئی ہے، جس میں انڈین لاک ریسرچ انسٹیٹیوٹ، لندن شیلک ریسرچ بورڈ اور لاک انکوٹری اینڈ کوآپریٹو ریسرچ کی کارگزاریوں کی تفصیل درج ہے۔ سب سے زیادہ ہمت افزا یہ امر ہے کہ ہندوستان اور

میں سے ۵۰۰ فی صد جراثیم بے جا کی وجہ سے،  
۸۰۰ فی صد خود اپنی غلطی کی وجہ سے اور  
۴۰۰ فی صد انتظام کی خرابی کی وجہ سے ہوئیں۔  
بقیہ اموات کے حادثے اتفاق تھے۔ اس سال کے  
دوران میں زمین دوز مقدمات پر ۱۷ خطرناک  
حادثے واقع ہوئے۔ ان میں سے ۱۳ کی وجہ تو یہ  
تھی کہ خود بخود حرارت پیدا ہو کر آگ لگ  
گئی۔ دو صورتوں میں پہلے کے برائے زمین دوز  
رقبے میں آگ بھڑک اٹھی۔ صرف ایک صورت  
میں کوئلہ کے ذخیرہ پر سطح زمین کے قریب آگ  
لگی۔ باقی ایک صورت میں کھلی روشنی کی وجہ  
سے آگ لگی۔

معدنوں کے اندر اور ان کے قرب و جوار  
میں مرنے والوں میں سے زیادہ تر اشخاص  
کانوں کی چھتوں اور جانبوں کے گرجانے کی  
وجہ سے ہلاک ہوئے۔ سب سے کم اموات برق  
سے واقع ہوئیں۔ دوران سال میں جو اہم  
حادثے ہوئے ان کے اسباب کی تحقیق کی گئی  
اور مستقبل میں ایسے حادثوں کو کم سے کم  
کرنے کے متعلق سفارشیں کی گئیں۔

سال زیر بحث میں رانی گنچ اور جھریا کی  
بڑی کانوں میں صحت کے حالات عام بستیوں کے  
مقابلہ میں بہتر تھے اور موت کی شرح میں بھی  
کمی تھی۔ رانی گنچ میں ۱۹۴۰ ع میں شرح  
اموات ۱۷۸ فی ہزار تھی حالانکہ سنہ ۱۹۳۹ ع  
میں یہی شرح ۲۱۰۴ فی ہزار تھی۔ جھریا میں  
بھی سنہ ۱۹۴۰ ع میں سال ماسبق کے مقابلے  
میں موت کی شرح ۱۰۲ فی ہزار گھٹ گئی۔

انگلستان تحقیقات، کے لئے باہم تعاون کر رہے  
ہیں۔ کبھی کی طرف سے بعض کمپنیوں کو عطیے  
بھی دئے گئے ہیں جیسے میٹر و پولیٹن و بکرس  
الکٹریکل کمپنی اور انڈیا مولڈنگ کمپنی کلکتہ۔  
رپورٹ میں یہ بھی بتایا گیا کہ دہر اور لاکھ  
کی آمیزش کے متعلق تحقیقات کے لئے تجاویز  
مکمل کر لی گئی ہیں۔ اس امر کا بھی خاص طور  
پر اظہار ضروری ہے کہ لاکھ کے صناعتوں کو  
سنہ ۱۹۴۱ ع و سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے دو ہزار  
روپیے کی امداد دی گئی تاکہ لاکھ کی صنعت  
اور اس کے استعمال کے طریقوں میں کوشش کی  
جائے۔ توقع ہے کہ اس طرح عملی امداد سے  
عمدہ نتائج جلد برآمد ہونگے۔

### ہندوستان کے معدنوں کی روئداد

معدنوں کے چیف انسپکٹر کی رپورٹ بابت  
سنہ ۱۹۴۰ ع میں دھاکوں وغیرہ کی وجہ سے واقع  
ہونے والے حادثات کی تشریح کی گئی ہے،  
نیز معدنوں کے صحتی بورڈ، اور بنگال، بہار اور  
صوبہ متوسط کے کان کنی کے بورڈ کے مشاغل  
پر بھی تبصرہ کیا گیا ہے۔ زیر نظر سال میں  
۱۴۱۰ خطرناک حادثے واقع ہوئے جن سے  
کان کنی کی صنعت سے وابستہ ۱۴۸۳ اشخاص زخمی  
ہوئے، لیکن صرف ۲۶۱ اموات واقع ہوئیں جن

کا ازالہ، (۳) مدرسہ کے بچوں کا طبی معائنہ اور مدرسہ سب میں اصول صحت کی تعلیم، (۴) صنعتی رقبہ جات کی تقسیم، (۵) ہندوستان میں مرضات (Nurses) کی تربیت کے معیار کی بلندی، (۶) دیہی رقبہ جات میں ادویہ کی مدد سے پھروں کا ازالہ اور چیچک کے خلاف جبری ٹیکہ اندازی، نیز ہیلتھ یونٹوں کا ہندوستان میں کام۔

بورڈ کے سامنے جذام کے متعلق ایک تفصیلی رپورٹ پیش کی گئی، جس میں اس امر پر زور دیا گیا کہ درجہ جذام کی روک تھام کی ذمہ داری قطعی طور پر حکومت پر ہے۔۔۔ بورڈ نے حسب ذیل امور پر بھی زور دیا۔

(۱) ہر صوبائی حکومت اپنے موازنہ کی گنجائش کے لحاظ سے ایک مانع جذام لائحہ عمل تیار کرے۔

(۲) انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن کی جذام کے سروے کمیٹی نے جن اصولوں کو پیش کیا ہے ان کے مطابق خاص رقبوں میں جذام کا سروے ہوا کرے۔

(۳) متعلین طب اور ڈاکٹر اس مضمون میں خاص تربیت حاصل کریں۔

(۴) ہر قسم کے جذام کی اطلاع ہوا کرے۔

(۵) جذامیوں کی دارالمجذومین میں منتقلی کے بارے میں موجودہ قوانین میں ترمیم کی جائے۔

مذکورہ دونوں مقامات پر ملیا اور جذام کے خلاف سخت تدبیریں اختیار کی گئیں۔ جھریا میں بورڈ آف ہیلتھ نے سنہ ۱۹۳۶ع کا منظور کردہ پنج سالہ رہائشی پروگرام مکمل کر لیا۔

زیر نظر سال میں انسپکٹروں نے ۱،۱۸۱ مختلف کانوں کے ۳،۲۲۷ معائنے کئے۔ موت کے حادثوں اور دیگر حادثوں کے اسباب اور واقعات کی تحقیق کی گئی، نیز قوانین و اصول کی خلاف ورزی کے وجوہ کی تفتیش کی گئی۔ مالکان، معادن، مہتممین اور مینیجروں کی درخواست پر مختلف کانوں کا معائنہ کر کے حفاظتی امور پر مشورہ دیا گیا۔ معدنوں کے قریب کے مکانوں اور سڑکوں کو واقع ہونے والے حقیقی یا متوقعہ حادثات پر بھی غور و خوض کیا گیا۔ زمین دوز مقامات پر آگ لگنے اور ان مقامات کے پانی سے بھر جانے کی روک تھام کی گئی۔ معدنوں کے صحیح حالات کا معائنہ طبی افسر کرتے رہے۔

### صحت کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل ایڈوائزری بورڈ آف ہیلتھ کا

چوتھا اجلاس کلکتہ میں ۲۶ جنوری سنہ ۱۹۴۲ع کو منعقد ہوا۔ جس میں حسب ذیل موضوعات پر مباحث ہوئے۔ (۱) ہندوستان میں جذام کی روک تھام، (۲) ہیضہ اور آنت کے دیگر امراض

کہ ملک کی دیہی آبادیوں کو محفوظ پانی کی مہم رسانی کی جائے۔ بورڈ نے اس امر پر زور دیا کہ حکومتیں دیہی آب رسانی کی اسکیمیں نافذ کریں۔

بورڈ نے اسکول کٹی کی اس رائے سے اتفاق کر لیا کہ اچھے تعلیمی نظام کا اہم جز مدرسوں کے بچوں کا طبی امتحان اور علاج ہے۔ یہ نہ طبی بلکہ تعلیمی نقطہ نظر سے بھی اہم ہے، اور مدرسوں میں پڑھنے والے لڑکوں اور لڑکیوں کو صحت مند رکھنے اور ان کی صحت کی نگہداشت کے لئے تدابیر اختیار کی جائیں۔ متفقہ طور پر یہ طے کیا گیا کہ معائنہ کی اسکیم میں نہ صرف مشورہ اور علاج شامل ہو بلکہ ناقص التغذية بچوں کو زائد غذا فراہم کی جائے۔ بورڈ نے یہ بھی سفارش کی کہ مدرسہ میں پڑھنے والے تمام بچوں کو دوپہر کا کھانا کھلایا جائے خواہ یہ گھروں سے لایا ہوا ہو یا مدرسہ کی طرف سے فراہم کیا گیا ہو۔ اس کے ساتھ یہ بھی ضروری سمجھا گیا کہ جب تک ڈاکٹروں اور نرسوں کی خدمات میسر نہ آسکیں اس وقت تک موزوں اساتذہ کو جو ان فرائض کو بخوبی انجام دے سکیں ملازم رکھا جائے۔

یہ امر باعث تشویش ہے کہ فیکٹریاں اور دیگر صنعتی ادارے آبادی کے مقاموں پر قائم ہو رہے ہیں اور ان کے محل کی مناسبت پر غور نہیں کیا جاتا، جس سے گندہ محلوں اور رقبوں کی تعداد میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اس لئے بورڈ کا

بورڈ نے یہ تسلیم کر لیا کہ مسری جذامیوں کا علحدہ رکھا جانا ہی اس مرض کی اشاعت کے خلاف سب سے اہم تدبیر ہے، نیز چونکہ بچے اس مرض کی سرایت کے لئے بہت حساس ہوتے ہیں، اس لئے ان کے لئے خاص محافظی تدابیر اختیار کی جائیں۔ بورڈ نے جذامیوں کے شفا خانوں میں داخلہ کے بارے میں حسب ذیل رائے کا اظہار کیا۔ ”اگر شفا خانوں میں خاص گنجائش نہ ہو تو کوئی معقول وجہ نہیں معلوم ہوتی کہ کیوں نہ غیر مسری جذامیوں کو جنرل وارڈ میں رکھا جائے اور مسری جذامیوں کو خاص کمروں میں۔ پیشہ طبابت اور عوام الناس دونوں کا طرز عمل اس خصوص میں ترمیم اور فراخ دلی کا محتاج ہے۔“

انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن کی سرپرستی میں ہیضہ کے متعلق جو تحقیقات کی گئی ہے اس سے معلوم ہوا کہ یہ سرایت بعض محدود رقبوں میں مستقل طور پر موجود رہتی ہے، جہاں سے یہ ملک کے دیگر رقبوں میں پھیل جاتی ہے۔ پس بورڈ کی رائے ہے کہ ان وباؤں رقبوں میں صحی اصلاحات کی خاص اسکیم نافذ کی جائے تاکہ مرض کے پھیلنے کے اسباب دور ہو جائیں۔ ہمارے ملک میں ہیضہ کی اشاعت کے روکنے کے لئے یہی طریقہ سب سے زیادہ موثر ہوگا۔ مہمادی بخار، پیچش، ہیضہ، کرمی سرایت وغیرہ کے معانی امراض کی روک تھام کا طریقہ یہ ہے



کا معیار اتنا اچھا نہیں۔ نرسنگ کے معیار کو بلند کرنا ضروری ہے۔ مختلف صوبہ جات کی کونسلوں کے مشاغل میں باہم ربط پیدا کرنے کی غرض سے ایک مرکزی کونسل کا قیام بھی ضروری ہے۔ اس کے علاوہ نرسنگ کے معیار کو بڑھانے کے لئے ایک مرکزی اسکول کے قیام کی بھی سفارش کی گئی۔

ش۔ م

مشورہ ہے کہ شہروں اور قصبہ جات میں صنعتی رقبہ جات علیحدہ مقرر کئے جائیں۔ ٹاؤن پلاننگ کا قانون منظور کیا جائے اس کا ایک ڈائریکٹر مقرر کیا جائے۔ نیز ماہرین پر مشتمل ایک کمیٹی قائم کی جائے جو حکومت، مقامی عہدہ داروں، اور صنعتی اداروں کو رہائشی اسکیموں کے بارے میں مشورے دیا کرے۔

بورڈ کی رائے میں ہندوستان میں تیمارداری



# جنوبی ہند اور خاصکر حیدرآباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ

(محمد عبدالسلام صاحب)

پروفیسر سعید الدین صاحب، صدر شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ نے ۳۰ جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع  
کو بزم نباتیات میں ایک تقریر کی تھی۔ یہ مضمون اسی تقریر کا ترجمہ ہے۔  
محمد عبدالسلام

اور ہندوستانی بوٹیوں کی نباتی تشریح کا کام  
منتخب کر رکھا ہے۔ ان کے علاوہ معمولی  
اہمیت کے کئی مسائل کام کے دوران میں نکل  
آتے ہیں۔ اب میں آپ کے سامنے مالک محروسہ  
سرکار نظام کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ  
پیش کرونگا۔ مجھے یہ بتانا چاہیئے کہ میرے  
اس کام کو دس سال قبل شروع کرنے کے  
پیشتر اس موضوع پر کیا کام ہوا تھا۔ سب سے  
پہلا کام جس کا مجھے علم ہے واکر (Walker)  
اور بریڈلی (Bradley) کا ہے جنہوں نے  
علی الترتیب ورنگل اور دولت آباد کی نباتاتی  
رپورٹیں سنہ ۱۸۳۸ ع میں مدراس جرنل میں شائع  
کرائیں۔ ان رپورٹوں میں خاصکر فصلوں کا  
ذکر ہے لیکن دوسرے بودوں کو بھی قلمبند  
کیا گیا ہے۔ واکر نے زیر کاشت بودوں کی  
حسب ذیل درجہ بندی کی ہے (۱) خشک اناج

آج آپ کو مخاطب کرنے کے لئے ڈاکٹر  
نارائن راؤ صاحب نے مجھے جو دعوت دی اس  
کا شکریہ ادا کرتے ہوئے مجھے افسوس ہے  
کہ نہ مجھے اپنی تقریر تیار کرنے کا موقع ملا  
اور نہ میں اس تقریر کو دلچسپ بنانے کے لئے  
اپنے ساتھ کافی تصاویر یا لٹریچر سلائیڈس  
لا سکا۔ مجھے ڈاکٹر راؤ صاحب کا خط ۲۰ جنوری  
کی دوپہر کو ملا اور میں ۲۶ کی صبح راہی  
بنگلور ہوا۔ اس بات کا لحاظ کرتے ہوئے اگر  
میری تقریر آپ کی امیدوں کو پورا نہ کر سکے  
تو آپ مجھے معاف فرمائیں گے۔ میں نے تقریر  
کرنے سے انکار کرنا پسند نہیں کیا اور اب آپ  
کو مخاطب کرتے ہوئے مجھے بڑی مسرت  
ہے۔

آپ میں سے بعض حضرات کو علم ہوگا کہ  
میں نے اپنی زندگی بھر کے لئے نباتیہ حیدرآباد

جنگلات کا نباتیہ،، شائع کی۔ جہاں تک ہوسکا ہے حیدرآباد کے درختوں اور جھاڑیوں پر یہ پہلا مستند اور سائنٹفک کام تھا۔ اگرچہ پارٹر ج نے فریزر بیسکو کی ۱۲۸۱ء خاص درختوں اور جھاڑیوں کی فہرست،، کا حوالہ دیا ہے لیکن انہوں نے اس کی اشاعت کے متعلق کوئی پتہ نہیں دیا۔ جنگلات کے عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے پارٹر ج کو کلرآمد درختوں اور جھاڑیوں سے ہی دلچسپی تھی اور یہی ان کے کام کے دائرہ عمل میں آتے تھے۔ بوٹیوں کا مطالعہ ان کا کام نہ تھا، تاہم انہوں نے جگہ جگہ بعض خود رو اور زیر کاشت بوٹیوں کا ذکر کیا ہے۔ وہ تقریباً ۵۰۰ انواع بیان کرتے ہیں جو تحفوں اور برہنہ تحفوں کے ۶۹ ماٹلوں سے تعلق رکھتے ہیں۔

سنہ ۱۹۱۱ء کے بعد سے کوئی نباتاتی تحقیق نہیں ہوئی۔ کم از کم موجودہ مواد سے یہی ظاہر ہے۔ میں نے یادگار رضائی کا تذکرہ نہیں کیا کیونکہ مصنف طبیب تھے اور فن نباتات سے ناواقف۔ تاہم اطباء یونانی کے لئے یہ کتاب بیحد مفید ثابت ہوئی ہے۔ سنہ ۱۹۳۱ء میں شعبہ نباتات جامعہ عثمانیہ میں حیدرآباد کے نباتات کا باضابطہ مطالعہ شروع کیا گیا اور آج تک جاری ہے۔ دو ہزار سے زائد پودوں کو جمع کر کے خشک طریقہ پر، نیز الکوهل اور فارملین میں محفوظ کیا گیا ہے۔ تقریباً ۱۵۰۰ پودوں کی درجہ بندی کی جاچکی ہے اور ان کا کلکتہ اور دہرہ دون کے بوٹی خانوں کے نمونوں سے مقابلہ بھی کیا جا چکا ہے۔ ان

(۲) دالیں، (۳) نیل والے پودے، (۴) دسیاں بنانے میں کام آنے والے پودے، (۵) باغ کی پیداوار۔ ان کے علاوہ وا کرنے معاشی اور طبی اہمیت رکھنے والے کئی خود رو پودوں کا بھی ذکر کیا ہے۔ بریڈلی کو حسب ذیل درجہ بندی میں سہولت معلوم ہوئی۔ (۱) غذا کے لئے اہمیت رکھنے والے پودے (الف) خوردنی اناج (ب) پھلیوں والے پودے (ج) خوردنی جڑیں (د) پیاز کی قسم کے پودے (ه) پودے جن کے پھل ترکاری کے طور پر پکائے جاتے ہیں، (و) کمالوں کی بوٹیاں (ص) پھل (مغزدار) پھل، گٹھلی والے پھل، گودے والے پھل، انگور جیسے پھل، سنترے جیسے پھل، کدو کی قسم کے پھل، اور سخت خول والے پھل۔ (۲) پودے جو دوا کے کام آتے ہیں۔ (۳) کوند والے پودے۔ (۴) پودے جن سے رنگ حاصل ہوتا ہے۔

یہ قابل تعریف بات ہے کہ واکر اور بریڈلی نے طبیب ہوتے ہوئے بھی جو پودے مل سکے ان کی درجہ بندی کرنے میں دلچسپی اور محنت سے کام کیا، اور معاشی اور طبی نقطہ نظر سے یہ فہرستیں مرتب کیں، یہ نقطہ نظر ابتدا میں بیشتر مصنفین نے دنیا کے تمام حصوں میں اختیار کیا تھا۔

ان فہرستوں کے علاوہ حیدرآباد کے نباتات پر سنہ ۱۹۱۱ء تک کوئی مستند حوالہ نہیں ملتا جبکہ پارٹر ج نے جو حیدرآباد کے محکمہ جنگلات کے ایک عہدہ دار تھے اپنی چھوٹی کتاب درمالمک محروسہ سرکار عالی کے

حیدرآباد میں کئی ایک پہاڑیوں اور پہاڑوں کے سلسلے اور بہت سے دریا ہیں۔ آب و ہوا معتدل ہے نہ بہت سرد نہ بہت گرم۔ بارش کا سالانہ اوسط تقریباً ۳۲ انچ ہے۔ جلیٹے اب ہم مختلف نباتات کا مطالعہ کرنے کے لئے چند اضلاع کا دورہ کریں۔ میں آپ کو پہلے ضلع ورنگل لے چلتا ہوں جو شہر سے بجواڑہ کی طرف تقریباً ۱۰۰ میل ہے۔ دیکھئے ہم کچھ پہاڑی حصہ میں سے گذر رہے ہیں مٹی کمکر والی ہے جس کو ہم مورم کہتے ہیں۔ ادھر ادھر معمولی جھاڑی دکھلائی دیتی ہے۔ دیکھئے اس جھاڑی میں ٹروڑ، سیٹا پھل، جنگلی بیر، دتی چٹو، اودھی شنبالو، سیاہ محمودہ، اندر جو، نقلی ہرایہ، ہیں۔ بڑے درختوں میں سے بیول کی انواع، بھلاواں اور پلاس زیادہ دکھلائی دے رہے ہیں۔ راستہ کے دونوں جانب جو درخت ہیں سیاہ کے لئے لگائے گئے ہیں۔ خورو نہیں ہیں۔

اب تک ہم نے کئی تالاب اور نالے دیکھے اس تالاب پر ذرا ٹھہر جائیں اور کچھ وقت آبی نباتات کے مطالعہ میں صرف کریں۔ کئی پودے اوپر تیر رہے ہیں۔ یہ نمفیا (کنول) کی انواع ہیں، دوسرے پودوں میں سے اہم لیمنیٹھیم (Limnophyton) لنوٹان (Limnanthemum) مانو کوریا (Monochoria) اور بنگال ہیا سینٹ (Bengal Hyacinth) ہیں۔ یہ تو آپ کو معلوم ہی ہے کہ آخر اللہ کر ہندوستان میں کس سرعت سے پھیل رہا ہے اور تالابوں، نالوں وغیرہ کے پانی کو روک رہا ہے۔ اس کو نیست و نابود

دقتوں اور رکاوٹوں کا لحاظ کرتے ہوئے جو عموماً ہماری بیشتر جامعات میں محققین کے راستہ میں پیش آتی ہیں مجھے اپنی اس ترقی سے اطمینان ہے یہ حالت امید افزا ہے۔ یہاں تک تمہید تھی۔

حیدرآباد ایک وسیع ملک ہے جس کا رقبہ ۸۲۶۹۸ مربع میل ہے۔ یہ کثیر الاضلاع رقبہ آرسن کے رقبہ کا ڈھائی گنا یا انگلستان اور ویز کے مشترکہ رقبوں کا  $\frac{1}{2}$  حصہ ہے۔ اوسط بلندی سطح سمندر سے ۱۲۵۰ فیٹ ہے۔ یہ ملک بعض حصوں میں پہاڑی اور جنگل سے بھرا ہوا اور دوسروں میں مسطح اور چٹیل میدان ہے۔ اس کے دو وسیع حصے ہیں۔ شمال اور مغرب میں مرہٹراڑی اور کٹری رقبہ، جنوب اور مشرق میں تلنگانہ۔ اول الذکر رقبہ میں سیاہ مٹی پائی جاتی ہے جس میں کیموں، رونی اور ارندہ کی بکثرت کاشت کی جاتی ہے۔ آخر الذکر حصہ پتھر والا اور کلس دار ہے۔ یہاں تالاب بکثرت ہیں۔ زیادہ تر چاول کی کاشت کی جاتی ہے۔ حال حال میں گنے کی کاشت کی طرف توجہ کی گئی ہے۔ کس حد تک یہ کامیاب ہوئی ہے اس کے متعلق یہاں مجھے کچھ کہنا نہیں ہے۔ آپ میں سے جو لوگ بجواڑہ تک گئے ہونگے ان کو ریل میں سے مسلسل گنڈ دکھائی دئے ہونگے جو ایک دوسرے پر طرح طرح سے نہایت خطرناک طریقہ پر رکھے ہوئے ہیں۔ یقیناً ان کا یہ ایک دلچسپ منظر ہوتا ہے۔

آرٹیکولیٹس (*Seirpus articulatus*)، ایروکالون (*Eriocaulon*) اور فمبرسٹائلس (*Fimbristylis*) کی انواع ہیں، ان میں بکھری ہوئی گھاسیں، سائینوڈن (*Cynodon*)، پینیکم (*Panicum*)، وغیرہ ہیں۔ آکے بڑھتے جائیے۔ ہمارے سامنے نیلے پھولوں والا اسٹیکٹیٹارینٹا (*Stachytarpheta*)، لیپیا (*Lippia*)، ہیلیوٹروپیم (*Heliotropium*)، مونیرا (*Moniera*)، اور زینتیم (*Xanthium*) ہیں۔ میرے خیال میں ہم نے آبی پودوں اور اس نالے کے نواح میں نباتات کی عرضی منطقہ واری کے مطالعہ میں کافی وقت صرف کیا ہے۔ طولی منطقہ واری بھی ہماری توجہ کی محتاج ہے لیکن اس نالے میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک جانے کے لئے ہمارے پاس وقت نہیں ہے۔ اب ہم اسے ملتوی رکھتے ہیں۔ چلیئے سڑک پر ہولیں اور موٹروں میں بیٹھ جائیں۔ دور سے وہ تاڑ اور سیندھی کے پڑکتے بھائے معلوم ہوتے ہیں۔ کوئی گاؤں قریب آ رہا ہے۔ یاد رکھیے کہ زیادہ تر بستیوں کے قریب ان درختوں کے جھنڈ ملتے ہیں۔ اب ہم ورنگل پہنچ گئے ہیں لیکن یہاں نہیں ٹھہریں گے۔ ہمیں ملوک جانا ہے وہ جنگلات کا محصورہ رقبہ ہے، وہاں بکثرت درخت دیکھنے میں آئیں گے۔ اور بیس میل کی مسافت ہے پھر ہم ملوک میں ہونگے۔ ۱۵ میل گذر گئے اور اب تک کوئی قابل ذکر درخت دیکھنے میں نہیں آئے۔ اب ہم فاصلہ پر پہاڑیوں کا ایک سلسلہ دیکھ سکتے ہیں۔ وہیں ہم جارہے ہیں۔ کچھ جنگل کا سلسلہ

کرنے کی اب تک کوئی موثر تدبیر ہاتھ نہیں آئی دیکھیے تو تہ آب پودے کون کونسے ہیں۔ سیرائو فائلم (*Ceratophyllum*)، ہائیڈرلا (*Hydrilla*)، ایلوڈیا (*Elodea*)، صاف شناخت کئے جاسکتے ہیں۔ بہت چھوٹے پودے جو پانی پر تیر رہے ہیں لٹنا (*Lemna*) اور ولفیا (*Wolffia*) کی انواع ہیں۔ یہ دور سے کٹی جیسی معلوم ہوتے ہیں۔ آبی کاھو بھی تو قلیل تعداد میں موجود ہے۔ اب کیا باقی رہ گیا ہے۔ تہ آب جروں والے پودوں کو دیکھیے۔ یہ پیچ جیسی ڈنڈی پر جو پھول اوپر کھائے ہوئے ہیں ولسنیریا (*Vallisneria*) کے ہیں، اس کے علاوہ اوٹلیا (*Ottelia*)، پوٹا موکیٹ (*Potamogeton*) اور اپونوکیٹ (*Aponogeton*) ہیں۔ ہم نے ادنی پودوں سے بے اعتنائی برقی ہے۔ یہ کثیف کچھ کاروائیٹس (*Charophytes*) اور دوسرے الگی (*Algae*) (کائی) کے ہیں۔ نالے کے قریب چلیئے۔ دیکھیں کہ اس دلدل میں کیا ہے۔ ہم وہاں سے آکے بڑھتے ہوئے خشکی تک دیکھیں گے کہ نباتات کی کیا تقسیم اور حد بندی ہے۔ دیکھیے تنگا (ٹائفا *Typha*) مارسیلیا (*Marsilia*)، ایپومیا اکوائیکہ (*Ipomaea aquatica*) کسی شاداب حالت میں اس اتھالے پانی میں اکڑ رہے ہیں۔ سائیپریمیسی (*Cyperaceae*) کے کئی اراکین بھی ہیں۔ آکے چلیئے یہاں پانی بہت کم ہے بلکہ مٹی صرف نم ہی ہے۔ یہ گھاس جیسے پودے سائیپرس روٹنڈس (*Cyperus rotundus*)، سرپس

بہت کم ہے۔ ان کیلی چٹانوں پر نظر ڈالیں۔  
فرن (پرسایاؤ شان) ہیں؟ تین کے تو میں نام بتا  
سکتا ہوں۔ اڈیانٹم (Adiantum) کی نوع،  
کائیلتھس میسورنس (Cheilanthes my-  
surensis)، اور ایکٹینا پیٹرس ڈائیٹوٹوما  
(Actinopteris dichotoma)۔ اب چلنا چاہئے۔  
لیجئے پہاڑی سلسلہ شروع ہوا۔ اس چڑھائی کی  
دوسری جانب رامپا کا تالاب ہے۔ اگر آپ  
چاہیں تو رامپا کا مشہور مندر دیکھ لیجئے۔  
کیوں، کیسی خوبصورت تعمیر ہے؟ حیدرآباد  
میں ایسے کئی قابل دید مناظر ہیں۔ اب ہماری  
سیدھی جانب جنگل ہے۔ مشعل کا درخت،  
انجن، اکولا، ایلینتھس (Ailanthus) اب تک  
دیکھنے میں نہیں آئے تھے۔ لیجئے یہاں موجود  
ہیں۔ میرے ہاتھوں میں خراش ہو رہی ہے  
کیا وجہ ہے؟ اچھا اب معلوم ہوا، اور دیکھئے  
سب طرف کاج کوری (کوانچ) کی بیاں پھیلی ہوئی ہیں  
پہلیاں کتنی اچھی، بادامی تھل جیسی دکھائی دیتی  
ہیں لیکن ان کا دواں ہوا سے جھڑ رہا ہے،  
میری انگلیوں کو بھی لگ گیا ہے، رومال سے  
صاف نہیں ہوسکتا۔ ٹھہریئے تو رہنا سے  
دریافت کر لیں۔ وہ کہتا ہے کہ پلاس کی چھال  
سے دواں نکال دیا جاسکتا ہے، خراش بھی کم  
ہو جائے گی۔ واقعی ایسا ہی ہوا۔ خیر ایک اچھا  
نسخہ ہاتھ آ گیا۔ اب آپ لوگ احتیاط کریں۔  
یہ جنگل کاج کوری سے بھرا بڑا ہے۔ مجھے تو  
تجربہ ہو چکا ہے۔ آپ سے پہلے میں احتیاط  
کرونگا۔ ان جھاڑیوں کو دیکھئے۔ ٹھہریئے،

شروع ہو گیا ہے۔ چند عام درختوں کو دیکھئے  
چلیں۔ یہ کائے دار پیٹرسیمیل (سینہل) کا ہے۔  
پتے سب جھڑ چکے ہیں اور پھولوں سے بھر گیا  
ہے۔ وہ دیکھئے آملہ، سکیکائی، لوہان، شیشم  
کویت (کیتھا)، بیل پھل، املتاس، ساگوان،  
مدی چٹو، آبنوس اور مہوہ۔ اس درخت پر  
طفیلے نظر آرہے ہیں۔ دیکھئے تو کیا ہیں۔  
مہوہ اور دوسرے درختوں پر لورینتھس  
(واہینیکا) (Loranthus) ہے۔ دوسرا طفیل  
وسکم (Viscum) ہے جو آبنوس پر اک رہا  
ہے۔ اب کوئی خاص پودا باقی نہیں رہا۔ چلیئے  
موٹروں میں سوار ہو جائیں۔ یہ لیجئے مالوگ  
آ گیا۔ ہم پہاڑی کے پیچوان راستہ کو طے کر  
کے آئے ہیں۔ ہم مالوگ کو اپنا ہیڈ کوارٹر  
بنائینگے۔ اگر ہم راستہ میں ٹھہرنے نہ آتے تو  
ایک بجے تک یہاں پہنچ چکے ہوتے۔ اب شام  
ہو رہی ہے۔

آج ہم رامپا کے تالاب کو جائینگے۔  
دیکھیں وہاں کیا ملتا ہے۔ یہاں سے صرف گیارہ  
میل ہے۔ اب ہم ۷ میل آچکے ہیں اور جھاڑی  
ہی ملی ہے۔ کیا آپ ہوا میں خنکی نہیں محسوس  
کرتے۔ میں سمجھتا ہوں کہ تالاب کا نالہ قریب  
آ رہا ہے۔ دیکھئے تھوڑی دور پر پودوں کا ایک  
جھنڈ دکھائی دیرہا ہے۔ اوہو یہ تو بید کا جنگل  
ہے۔ لیکن اتنی اچھی نہیں ہے جیسی کہ میسور  
کے جنگلوں کی۔ ان دونوں کا کوئی مقابلہ نہیں۔  
یہی وجہ ہے کہ ہم حیدرآباد میں میسور کی بید  
کا فرنیچر استعمال کرتے ہیں۔ نالے میں پانی

رہے ہیں۔ جی چاہتا ہے کہ توڑ کر کھائیں۔  
 چلئے دیکھیں۔ ابھی چکھتے نہیں۔ مجھے دیکھنے  
 دیجئے۔ اچھا میں پہچان گیا۔ ایک پھل کو توڑ کر  
 گودے میں سے بیج نکال کر غور سے دیکھئے۔  
 کیوں اب معلوم ہوا، بکلا ہے۔ اسکے درخت  
 پانی کے کنارے پائے جانے ہیں۔ دور چند  
 اور درخت دکھائی دے رہے ہیں۔ اب چلیں  
 پانی میں سنگھاڑے ہیں۔ دو چار کھالیجئے۔ ہم  
 تھوڑی دور ہی چلے ہیں دیکھئے جنگل میں  
 داخل ہو رہے ہیں۔ سڑک کی دونوں جانب بانس  
 کا جنگل ہے۔ دوسرے درخت وہی ہیں جو  
 ہم پہلے دیکھ چکے ہیں۔ سلوائی کا مسافر بنگلہ  
 آگیا۔ ہم دو روز یہاں قیام کریں گے۔ کیا اچھا  
 مقام ہے۔ بنگلہ عین جنگل میں ہے۔ کیا عجب کہ  
 یہاں راتوں میں جنگلی جانور بھرتے ہوں۔ اچھا  
 اب ہم چلتے ہوئے ایک ندی کی طرف جائیں گے  
 جسے ودیم، ڈکو، (شیطان ندی) کہتے ہیں۔ راستہ  
 تمام جنگل ہے، ندی کے کنارے بڑے شاداب  
 درخت ہیں۔ آپ کو اور آرکڈ مل گئے۔  
 آملا، کویت اور رینڈیا (Randia) کی انواع  
 کثرت سے ہیں۔ اوہو ندی آگئی۔ پانی میں  
 سے ہو کر اس پار چلیں۔ پانی بڑا شفاف اور ٹھنڈا  
 ہے۔ اوگ بھی پانی پیتے ہیں، دیکھئے وہ  
 عورتیں پانی بھر رہی ہیں۔ بعض درختوں پر  
 ایک بڑی سفید پھولوں والی بیل ہے۔ غالباً ان  
 ہی کی خوشبو پھیل رہی ہے۔ کیا آپ نے پہچان  
 لیا۔ ناراولیا زیلانیکا (Naravellia Zeylanica)  
 ہے۔ ٹھیک۔ غنیمت ہے کہ عائله رینکیولیسی  
 (Ranunculaceae) کا ایک رکن تو خود رو

ریچھوں کی آواز آرہی ہے، بہت قریب ہیں۔  
 سب ایک جگہ ہو جائیں۔ بندوق والے حضرات  
 تیار رہیں۔ سنئے آواز قریب تر ہو گئی۔ کئی  
 ریچھ معلوم ہوتے ہیں، یہ تنہا بہت کم نکلتے  
 ہیں۔ وہ سامنے کے میدان میں سے گذر رہے  
 ہیں، ہم میں اور ان میں درخت حائل ہیں۔  
 خدا کا شکر ہے وہ اپنے راستے جارہے ہیں  
 ورنہ اب تک یہاں پہنچ گئے ہوتے۔ اب آواز  
 بالکل نہیں آرہی ہے۔ واہ ہم نباتات کی چوکڑی  
 بھول گئے۔ خیر یہ بھی ایک دلچسپ واقعہ رہے  
 گا۔ اچھا تو وہ جھاڑیاں کیا ہیں؟ میں پھل،  
 مروڑ پھل، پیڑی، وائیٹکس (Vitex) وغیرہ۔  
 دیکھئے اس سوکھے نئے بڑے آرکڈ ہے۔ کتنے  
 خوبصورت پھول ہیں۔ اسی لئے تو آرکڈ  
 پھولوں کی دنیا میں رئیس کہلاتے ہیں۔ کمی  
 کو اوپر چڑھائیے۔ ہوائی جڑوں کے ساتھ پورا  
 پورا نکال لیا جائے۔ یہ وانڈارا کسبرجی آئی  
 (Vanda Raxburghii) ہے اور اس جنگل میں  
 بہت کثرت سے ملتا ہے۔ تعجب ہے کہ کوئی  
 دوسری انواع نہیں ملیں۔

آئیے اب ہم ملوک کی طرف واپس چلیں۔  
 ملوک کے قریب بائیں جانب راستہ سلوائی کو جاتا  
 ہے۔ وہاں سے صرف سولہ میل ہے۔ ابھی دن  
 نہیں ڈھلا۔ ہم شام ہونے تک پہنچ جائیں گے اور  
 اور سلوائی کے مسافر بنگلہ میں قیام کریں گے۔  
 اب ہم سلوائی کے راستہ پر ہیں۔ دیکھئے  
 سامنے کے تالاب کے پاس جو بلند درخت ہے  
 اس پر نارنجی پھل لگے ہوئے دکھائی دے

چکے ہیں۔ البتہ چروغی، بھلاو، شاداب ساکوان، بانس، انجن، افاقیا کی انواع، دھان پھل، ہجل، کبا، بائی بزنک، جال گونہ، اور سیندور زیادہ عام ہیں۔ جھاڑیوں کو ڈھانکے ہوئے معمولی سرخ کھونگچی ہے۔ نوٹ کیجئے کہ یہاں کاج کوری کا نام و نشان نہیں ہے۔

آج ہم حیدرآباد واپس جائینگے۔ ہمارا دوسرا سفر اورنگ آباد کی طرف ہوگا۔ ہم ٹرین سے سفر کریں گے۔ کیا چٹیل میدان ہیں۔ بڑے جنگل تو اب تک دیکھنے میں نہیں آئے۔ کہیں کہیں کانٹی کے جنگل ہیں۔ افاقیا کی انواع کثرت سے ہیں۔ پہاڑی سلسلوں پر سوکھے ہوئے درخت دور سے دکھلائی دے رہے ہیں۔ چلئے اورنگ آباد سے ذریعہ موٹر اجٹا جائیں۔ کتنا شاداب اور ہرا بھرا مقام ہے۔ یہ پہاڑی ہے۔ ندی میں دیکھتے تارکس آرٹیکولیٹا (*Tamarix articulata*) (فراش) پہلی مرتبہ ہمیں ملا ہے۔ یہ بودا اس طرف کی ندیوں کی تہوں میں پایا جاتا ہے۔ وہ جو برہنہ تخم ہے نیم ہے۔ یہ بھی اس طرف پایا جاتا ہے۔۔۔ تلنگانہ میں نہیں ہوتا۔ فرید بوٹی، لوکھنڈی، لیا ایسیرا (*Leea aspera*) کینسجیرا (*Cansjera*)، جنگلی کروندا، کالا محمودہ گارڈینیا (*Gardenia*) کی انواع اور یوفوربیا (*Euphorbia*) بہت عام ہیں۔ چند اور درخت ہیں۔ مرسنگی، پادری، پیلی، میدا لکڑی، سیکے کافی، پکنار اور کوکل کا درخت۔ ایلورہ کی طرف اتنا اچھا جنگل نہیں

حالت میں یہاں مل گیا۔ آپ کو معلوم ہوگا کہ اس عائلہ کے اراکین معتدل خطوں میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ جنگلی چنبیلی بھی خوب ہے۔ ان درختوں کی ٹہنیاں توڑ لائیے میں آپکو انکے نام بتاتا ہوں۔ یہ تون (مہانیم) روہن، دھینی آفی (آلیکس *Olex*) ہنگن (بالا نائیٹس *Balanites*) کولو (اسٹرکیولیا یورنس *Sterculia urens*)، سندری، بیلنگڑا (فلاکورتیا *Flacourtia*)، اور بھولان (ہائمونڈیکٹیا *Hymenodictyon*) ہیں۔ اب آکے جانے سے کوئی فائدہ نہیں۔ میں اس سے قبل یہاں سے چار میل دور ایک گاؤں کو گیا تھا جنگل کا بڑا حصہ بانس کے جھنڈ کا ہے دوسرے درخت بھی ہیں جو ہم پہلے دیکھے چکے ہیں راستہ خطرناک ہے۔ گاؤں کو پہنچنے تک کئی نالے پار کرنے پڑتے ہیں اب ہم سلواٹی واپس چلتے ہیں۔ کل دوسری سمت میں جائینگے۔

ہنگلہ کے پیچھے جو پہاڑی دکھلائی دیرھی ہے وہاں چائینگے۔ آپ کو فاصلہ کا اندازہ نہیں ہے۔ یہاں سے کم از کم ۷ میل جانا ہوگا۔ کچھ دور کہیتوں میں سے ہو کر اوپر پتھریلی زمین پر چلنا ہوگا، اس کے بعد ہم پہاڑ کے دامن میں ہونگے۔ پہاڑی پر چڑھتے وقت جو مشکلات پیش آئیں گی ان کا آپکو تجربہ ہو جائیگا۔ ہم اب تک بوٹیوں کی طرف توجہ نہیں کر رہے تھے۔ دیکھئے یہاں کانکس لیکریما (*Coix Lachryma*) کثرت سے ہے۔ اب ہم جنگل میں داخل ہو چکے ہیں۔ یہ ویسا ہی جنگل ہے جو ہم کل دیکھے



یہ درخت غیر معمولی جسامت کے تھے۔ مدی چٹو، انجن، بیجا سال میوہ چند عام درختوں میں سے ہیں جو ہمیں اس طرف ملے۔ ساکوان کے درخت اتنے شاداب ہیں جتنے کہ فرح آباد میں۔ بالائے کوہ پر چھوٹی جھاڑیاں تھیں جو زیادہ تر عائہ روپی ایسی (Rubiaceae)، یوفوربی ایسی (Euphorbiaceae) وغیرہ سے متعلق تھیں۔ اس سطح میدان کو پار کرنے کے بعد ہم پہاڑی کے کنارے پہنچے۔ ہماری سیدھی جانب ایک نہایت ہی عمیق وادی تھی جس میں بہت بلند درختوں پر پختار کی قسم کی ایک زبردست بیل بوہینیا واهلیائی (Bauhinia Vahlia) پھیلی ہوئی تھی۔ چٹانوں میں سے پانی رس رہا تھا۔ درزوں میں آنتھا سپرس (Anthoceros)، سیلاجینلا (Selaginella) اور فرن کی انواع کثرت سے اکٹھے تھے۔ خوب منظر تھا۔ پہاڑ میں ایک خوبصورت مندر بنا ہوا ہے۔ یہ مشہور پدااما مہیشورم ہے جہاں ہر سال جاترا دھوم سے منائی جاتی ہے۔ زائرین دور دور سے کثیر تعداد میں آتے ہیں واپسی پر ایک تالاب کے کنارے پر ہم نے کریا پات کے خود رو درخت دیکھے۔

مناور کے جنوب میں ۲۲ میل پر فرح آباد واقع ہے۔ جس کو کرماتی مقام بنانے کی اسکیم ہے۔ یہ مقام سطح سمندر سے ۲۸۰۰ فٹ اوپر ہے یہاں کا جنگل تقریباً ویسا ہی ہے جیسا کہ مناور کا، لیکن زیادہ گنجان ہے اور اس میں زیادہ ساکوان اور بانس ہے چرونجی اور شیشم کے

اس طرف کے ماحول کے متعلق آپکو سرسری معلومات تو ہو گئی ہیں۔ چونکہ آپ کے پاس وقت کم ہے لہذا ہم کل حیدرآباد واپس چلے جائینگے۔

میں آپکو مزید سفر کی تکلیف نہیں دونگا میں آپ سے ضلع محبوب نگر کے نباتات کے متعلق کچھ کہہ دیتا ہوں۔ شہر حیدرآباد کے جنوب میں ۱۱۶ میل کے فاصلہ پر تعلقہ امرآباد واقع ہے۔ یہ آٹھ پہاڑی سلسلوں سے محصور ہے جو دریائے کرشنا تک پھیلے ہوئے ہیں۔ ۱۱۱ میل پر مناور واقع ہے۔ اسکی بلندی ۲۰۵۹ فٹ ہے۔ حیدرآباد سے ایک سو میل تک سفر ہمارے نقطہ نظر سے بالکل بے لطف تھا۔ مناور کے قریب ہی جنگل کا سلسلہ شروع ہوتا ہے۔ جو مسافت ہم نے طے کی اس کا لحاظ کرتے ہوئے زبردست زمینیں بہت تھوڑی ہیں۔ مناور پہنچنے کے قبل پہاڑی سلسلہ پر چڑھتے ہوئے ہم نے سوزن (مہجنے) کی بھلی کے خود رو درخت دیکھے۔ مناور کے جنگل کا تفصیل سے مطالعہ کیا گیا۔ ہم روزانہ آما مہیشورم تک جو مسافر ہنگامہ سے ۷ ۱/۲ میل ہے جا یا کرتے اور پودے جمع کیا کرتے۔ مسافر ہنگامہ سے چند فرلانگ چلنے پر جنگل شروع ہو جاتا ہے اور پہاڑی کو پار کرنے کے لئے سخت پتھریلی زمین پر چلنا پڑتا ہے۔ ادھر ادھر بانس کے جھنڈ دکھلائی دیتے ہیں۔ راستہ میں کئی چھوٹے چھوٹے نالے ملتے ہیں۔ پہاڑی کے عین دامن میں آخری نالے کے پاس ہم آم کے خود رو درخت دیکھ کر بیحد خوش ہوئے۔

درختوں کا عینی مشاہدہ اور مطالعہ کر سکتے ہیں۔ یہ سہولت ہر ایک جامعہ میں ہونی چاہئے آپ خوش قسمت ہیں کہ لال باغ جیسا باغ نباتات آپ کے پاس ہے۔ نباتات میں محض نظری معلومات ہمارے لئے کوئی فائدہ مند نہیں ہو سکتیں۔ یہ ایک عملی سائنس ہے۔ میں اس مضمون کے مطالعہ کے لئے باغ نباتات اور نباتاتی سفر کی اہمیت پر زور دیتا ہوں۔ میں ممنون ہوں کہ آپ نے بڑے صبر و استقلال سے میری تقریر سنی اور دلچسپی کا اظہار فرمایا۔ آئندہ کسی صحبت میں اس سے زیادہ معلومات بہم پہنچانے کی کوشش کروں گا۔

درخت جو منانور میں بہت کم تھے یہاں زیادہ نظر آئے۔

جب ہم حیدرآباد واپس جانے لگے تو محبوب نگر کے قریب بڑا مشہور درخت دیکھا اس کی ہوائی جڑیں بڑے بڑے تنے بن گئے ہیں۔ پورا درخت ایک وسیع رقبہ میں پھیلا ہوا ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ اس درخت کا ایک بڑا حصہ کاٹا جا چکا ہے۔ اسی قسم کا ایک درخت آپ نے سبپور کے باغ نباتات میں دیکھا ہوگا۔ اب میں اپنی مختصر تقریر ختم کرتا ہوں۔ آپ کو سنکر خوشی ہوگی کہ جامعہ عتباتہ میں ایک چھوٹا باغ نباتات ہے جہاں ہمارے طلباء بہت سارے

# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میٹر ہاف، مترجمہ بونصر محمد خالیدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

جدید عالموں کے بیانات سے ان کا مقابلہ و موازنہ کیا جانے لگا تھا۔

(۳) شاندار دور۔ تقریباً سنہ ۹۰۰ ع سے

تقریباً سنہ ۱۱۰۰ ع تک

اس جدید دلبستان کے عالموں میں سب سے بڑا عالم رازی ہے جو لاطینی مغرب میں Rhazes کے نام سے معروف تھا۔ یہ مسلمان ایرانی عالم دے میں پیدا ہوا جو موجودہ طہران کے قریب واقع ہے۔ بلاشبہ رازی اسلامی دنیا کا سب سے بڑا طبیب ہے اور ہر زمانہ کے بڑے بڑے طبیوں میں سے اس کا شمار ہوتا ہے۔ اس نے حنین بن اسحاق کے ایک شاگرد سے بغداد میں تعلیم حاصل کی تھی جو یونانی، ایرانی اور ہندی طب سے واقف تھا۔ رازی اپنے ایام شباب میں کیمیائی تجربہ کیا کرتا تھا لیکن اپنی زندگی کے نسبتاً بعد کے حصہ میں جب مغربی ایشیا کے تمام حصوں سے طالب علم اور بیچار اس کی شہرت سن سن کر اس کے پاس رجوع ہونے لگے تو وہ پوری طرح طب کے لئے وقف ہو گیا۔ اس کا علمی تبحر ہمہ گیر تھا۔ جابر کی علمی پیداوار جن کی تعداد دو سو سے زائد ہوتی ہے

ترجموں کا دور ختم ہونے کے بعد اسلامی دنیا کے اطباء و علماء یونانی علوم کی مضبوط بنیاد پر، جس میں ایرانی اور ہندی تفکر کے تجربہ کے ایک بڑے حصہ کا اضافہ ہو چکا تھا، اپنے قدم جما چکے تھے۔ ان کا کام عالمانہ تو تھا، لیکن ابھی پوری ایچ پیدا ہونے نہیں پائی تھی۔ لیکن اس کے بعد مسلمان علما نے خود اپنے ذرائع پر اعتماد کرنا اور بغیر خارجی امداد کے ذاتی طور پر علوم کو ترقی دینی شروع کی۔

اب علوم خاص کر طب نصرانیوں اور صابیوں سے نکل کر تیزی کے ساتھ مسلمان عالموں کے قبضہ میں جا رہے تھے، جن میں بیشتر ایرانی تھے۔ اب کلیات کی جگہ جو قدیم مصادر سے ماخوذ ہوتے تھے، ہم کو شاندار ہر جہتی معلومات رکھنے والی تالیفیں ملتی ہیں جن میں قدیم نسلوں کی معلومات کا احتیاط سے تجزیہ کر کے

معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ اصل کتاب کے اقتباس ہی سے مصنف کی قوت مشاہدہ کا کچھ اندازہ ہو سکے گا۔

چیچک شروع ہونے سے پہلے مسلسل بخار آتا ہے۔ بیٹھہ میں درد ہوتا ہے، ناک میں گدگدھاٹ ہوتی ہے اور نیند میں بعض وقت جسم میں کپکپی بھی ہوتی ہے۔ چیچک ہونے کے خاص علامتیں یہ ہیں۔ بخار کے ساتھ درد کمر، سخت احتشاشکنی، چہرہ کا امتلا اور بعض وقت سکڑنا، گالوں اور آنکھوں میں غیر معمولی سرخی، بدن پر دباؤ کا احساس اور جسم پر چیٹیوں کے چلنے کا احساس، حلق اور سینہ میں درد سانس لینے یا کھانسنے میں ضیق، منہ خشک ہونا، اور لعاب کا آنا، آواز کا بیٹھہ جانا، سر میں درد ہونا اور گرانی محسوس کرنا، گہراٹ، بے تابی، متلی اور بے چینی۔ چیچک کی نسبت خسرہ میں گہراٹ متلی اور بے چینی زیادہ ہوتی ہے اور خسرہ کی یہ نسبت چیچک میں پیٹ میں درد بہت زیادہ ہوتا ہے۔

پوری طرح چیچک نکل آنے کے بعد آباؤں کے علاج کے متعلق رازی نے نہایت صحیح اور تفصیلی ہدایتیں دی ہیں۔ آباؤں اچھے ہو جانے کے بعد اس کے داغوں کے نشانوں کی وجہ سے چہرے بد نما ہو جاتے ہیں حوا اب بھی مشرق میں عام طور پر دکھائی دیتے ہیں۔

رازی کا سب سے زبردست کارنامہ اور طبی علمائے طب کی اکہمی ہوئی کتابوں میں شاید سب سے

اور جن میں نصف سے زیادہ صرف طب پر مشتمل ہیں، حیرت انگیز ہے۔

رازی کی طبی تحریروں میں بہت سے ایسے مختصر رسالے بھی شامل ہیں جن کی حیثیت عارضی تھی۔ ان رسالوں کے عنوانوں ہی سے بشری عنصر کا پتہ لگتا ہے اور جو بہت سے ناظرین کو ایک حد تک فضول موضوع معلوم ہونگے۔ کتاب فی العلة الی یذم بہا بعض الناس و عوامہم الطیب و ان کانت حاذقاً، رسالة فی ان الطیب الحاذق لیس ہومن قدر علی ایراء جمیع العلل و ان ذالمک لیس فی الوسع، کتاب فی الاسباب المیلۃ القلوب الناس عن افاضل الاطبا الی اضافہم، رسالة فی العلة الی من اجلہا صار ینتجج فعال الاطباء والعوام والنساء فی المدن فی علاج بعض الامراض اکثر من العلما و عذر الطیب فی ذالمک، جسے رسالوں کا شمار رازی کی تفریحی تحریروں میں ہوتا ہے۔ اسکے دوسرے رسالے فرداً فرداً ہر بیماری پر مستقلاً بحث کرتے ہیں جسے کتاب الحصی فی الکلی و المائتہ اور یہ امراض مشرق قریب میں عام ہیں۔

اس کے رسالے تشریح پر بھی ملتے ہیں لیکن رازی کی تمام تالیفوں میں سب سے زیادہ معروف کتاب الجدری و الحصیہ ہے۔ اس کا ترجمہ لاطینی میں بہت جلد ہو گیا اور بعد کو بشمول انگریزی یہ کتاب بہت سی زبانوں میں منتقل ہوئی اور سنہ ۱۴۹۸ء سے ۱۸۶۶ء تک قریباً چالیس مرتبہ چھپی۔ ان دو بیماریوں کے متعلق ہمیں سب سے پہلے اسی کتاب کے ذریعہ واضح

دقت نظری کی بہت سی نمایاں مثالیں محفوظ کر دی ہیں۔

حاوی کا لاطینی ترجمہ آنجو کے چارلس اول (Charles of Anjou) کی سرپرستی میں صقلیہ کے ایک یہودی طبیب فرج بن سلیم جرحانی (Girgenti) نے کیا اور وہ اپنا یہ زبردست کام سنہ ۱۲۷۹ ع میں ختم کر سکا۔ فرج نے حاوی کا ترجمہ (Continans) کے لفظ سے کیا تھا۔ چنانچہ بعد کی صدیوں میں رازی کی سب سے بڑی تالیف مختلف مخطوطات کی شکل میں Liber continens (ملاحظہ ہو The Legacy of Israel صفحہ ۱۲۱) کے نام سے شہرت پائی رہی۔ سنہ ۱۳۸۶ ع کے بعد سے یہ کتاب کئی مرتبہ چھپی۔ سنہ ۱۵۴۲ ع تک یہ جلیل القدر اور قیمتی کتاب پانچ مرتبہ مکمل چھپی اور متعدد مختلف اجزا جو علیحدہ علیحدہ طبع ہوئے وہ اس کے علاوہ تھے۔ اس طرح یورپی طب پر اس کتاب کا جو اثر پڑا وہ بہت قابل لحاظ ہے۔

طب کے علاوہ مذہب، فلسفہ، ریاضی، ہئیت اور علوم طبعی پر بھی رازی نے کئی تحریریں اپنی بادگار چھوڑی ہیں۔ آخر الذکر میں مادہ، خلا و فلا یعنی زمان و مکان، حرکت، تغذیہ، نمو، کمندیگی اور بوسیدگی، جویات، بصریات کیمیا اور شامل ہیں۔ کیمیا پر رازی کی کتابوں کی اہمیت پر صرف گذشتہ چند سالوں میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ حال ہی میں اس کی ایک معرکہ الاراء تصنیف کتاب فی ان ضاعة الکیمیا الی الوجب اقرب منہالی الامتناع ایک ہندوستانی

زیادہ مفصل کتاب الحاوی ہے جس میں بلاشبہ نہ صرف یونانی و سریانی بلکہ تمام ابتدائی اسلامی طبی علوم بھی پوری طرح آکھٹے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ رازی تمام عمر نہ صرف ان تمام کتابوں سے اقتباسات جمع کرتا رہا جو اس کے زیر مطالعہ رہیں بلکہ ساتھ ساتھ وہ اپنے تمام طبی تجربات بھی قلمبند کرتا رہا ہوگا۔ چنانچہ اپنی عمر کے آخری دنوں میں اس نے تمام علم و تجربہ کو اس زبردست اصولی کتاب میں جمع کر دیا ہے۔ اس کے تمام سوانح نویسوں کا اتفاق ہے کہ وہ کتاب الحاوی پوری طرح ختم کرنے نہ پایا تھا کہ اس کا انتقال ہو گیا اور یہ کہ کتاب کی حقیقی شکل اس کے شاگردوں کی ترتیب دی ہوئی ہے۔ یہ کتاب اصلاً بیس سے زیادہ جلدوں پر مشتمل تھی لیکن اب صرف دس جلدیں دستیاب ہوئی ہیں اور دس جلدیں بھی آٹھہ بلکہ اس سے بھی زیادہ مختلف سرکاری کتب خانوں میں منتشر ہیں۔ رازی کو وفات پائے ہوئے نصف صدی بھی نہیں گزرتی تھی کہ حاوی کے مکمل نسخوں کی تعداد صرف دو تک محدود ہو گئی لیکن راقم مقالہ کو بختیشوع خاندان کے ایک ایسے معالج چشم کی یادداشت دستیاب ہوئی ہے کہ حاوی کے عنیات والے حصہ کے پانچ نسخے پڑھنے کا اتفاق ہوا تھا۔ ہر مرض کا بیان کرتے ہوئے رازی سب سے پہلے یونانی، سریانی، عربی، ایرانی، اور ہندی ماہروں کے بیانات نقل کر کے آخر میں اپنی ذاتی رائے اور تجربات قلم بند کرتا ہے۔ اس طرح طبی مشاہدات میں اس نے اپنی

قسطنطین افریقی نے قریباً سنہ ۱۰۸۰ء میں انجام دیا تھا۔ ان ترجموں کی وجہ سے قرون وسطیٰ کی مغربی طب پر زبردست اثر پڑا۔ اور سترھویں صدی تک بھی یہ کتابیں درس و تدریس میں شامل رہیں۔ برٹن سنہ ۱۵۷۷ء تا ۱۶۴۰ء نے اپنی کتاب (Anatomy of Melancholy) (تشریح ہم و غم) میں اس کے بکثرت اقتباس نقل کئے ہیں۔ کتاب الحمی، کتاب العناصر، کتاب المفردات والاغذیہ اور سب سے زیادہ اس کا رسالہ کتاب البول دنیائے طب پر صدہا سال تک حکمرانی کرتا رہا۔ اس کا مختصر رسالہ دھنٹائے اطباء بہت قابل توجہ ہے۔ جو یورپ میں عبرانی ترجمے ہی کی شکل میں ملتا ہے۔ اس سے پیشہ طبابت کے اعلیٰ اخلاقی تصور کا پتہ لگتا ہے۔ اس کے بعض اصول یہاں نقل کرنا ضروری معلوم ہوتا ہے۔ اگر کسی طبیب پر مصیبت آڑے تو اس کو ملامت و شماتت نہ کرو، ممکن ہے تم کو بھی وہی روز دیکھنا پڑے۔ دوسروں کی خجالت و شرمندگی میں اپنی بڑائی مت تلاش کرو، تمہاری مہارت و صداقت ہی تم کو سرخ رو کر سکتی ہے۔ غریبوں کا معائنہ کرنے اور ان کا علاج کرنے سے جی نہ چراؤ کہ غربا نوازی سب سے زیادہ معزز کام ہے۔ گو خود تم کو مریض کے صحت یاب ہونے میں شبہ ہو لیکن اسکو تسلی دیتے رہو کہ جلد چنگے ہو جاؤ گے۔ ایسا کرنے سے مریض کی طبیعت اس کو تندرست کرنے میں مدد و معاون ہوگی۔،، مریضوں سے معامہ

وئیس کے کتب خانہ میں دریافت ہوئی ہے۔ اگرچہ ایک حد تک رازی کے مصادر بھی وہی ہیں جو جابر کے ہیں، لیکن رازی دو حیثیتوں سے جابر پر فضیلت رکھتا ہے۔ ایک تو یہ کہ وہ جابر کی بنسبت مادوں کی تقسیم صحیح صحیح کرتا اور دوسرے یہ کہ کیمیائی عمل اور آلات کو نہایت واضح طور پر بیان کرتا ہے اور ان بیانات میں ہر اسرار عناصر کی آیزش نہیں ہوتی۔ جابر اور دوسرے عرب کیمیادان معدنی مادہ کو اجسام جیسے سونا، چاندی وغیرہ ارواح جیسے گندک، سم الفار وغیرہ اور جواہر جیسے پارہ نوشادر وغیرہ میں تقسیم کرتے ہیں، لیکن رازی کیمیائی مادوں کو جمادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کرتا ہے۔ زمانہ حال کے روزمرہ میں اس تقسیم کا تصوراتی حکیم کا عطیہ ہے۔ معدنیات کو وہ جواہر، اجسام، احجار، توتیا، ہماگا، اور نمک میں تقسیم کرتا ہے۔ رازی طیران پذیر اور غیر طیران پذیر اجسام میں بھی فرق پیدا کرتا ہے اس نے گندھک، پارہ، سم الفار اور نوشادر کو آخر الذکر جماعت میں شمار کیا ہے۔

رازی کا ایک ممتاز ہم عصر مغرب میں سنہ ۸۵۰ء تا ۹۰۰ء ع اسرائیل بن سلیمان یا اسحاق تیروانی (Isaac Juddaus) کے نام سے معروف ہے۔ یہ مصری یہودی قیروان واقع تونس کے فاطمی حکمرانوں کا شاہی طبیب تھا۔ شروع شروع میں جو کتابیں لاطینی میں ترجمہ ہوئیں ان میں اس کی کتابیں بھی شامل ہیں۔ یہ کام

غنی جماعت کا کام تھا۔ جابر کی طبی کتابوں میں یونانی مصنفوں کے صرف حوالے دئے گئے ہیں لیکن طرزِ تحریر ان کے اثر سے آزاد اور متکلمانہ رجحان نمایاں طور پر ظاہر کرتی ہے۔ سریانی اور ہندی جڑی بوٹیوں کے نام بہت کم استعمال ہوئے ہیں البتہ سریانی اور فارسی اصطلاحوں کی کثرت ہے۔ اس طرح ہم اس قابلِ لحاظ کتاب کو علم الادویہ اور سمومیات کے متعلق یونانیوں کی علمی تحقیقات اور ایرانیوں کے اطلاقی علوم کا مرکب سمجھ سکتے ہیں۔ بہر طور کتاب زمانہ قبل اسلام اور اسلامی دور کے طویل علمی نشو و نما کی بلاشبہ آخری کڑی ہے۔

عربی علمِ کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے جابر عالم گیر شہرت رکھتا ہے۔ عام طور پر مشہور ہے کہ یہ لفظ ایک مصری لفظ کا مت یا کیمت بمعنی سیاہ سے مشتق ہے یا جیسا کہ بعض لوگوں کا خیال ہے یہ یونانی لفظ کیمیا سے ماخوذ ہے جس کے معنی پگھلی ہوئی دھات کے ہیں۔ مصری اور یونانی عالموں نے اس فن کے حسب ذیل اصول موضوعہ قرار دئے ہیں۔

الف۔ تمام دھاتیں اصلاً ایک ہی مادہ سے بنی ہیں اس لئے نتیجتاً ایک دھات دوسری دھات میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ ب۔ سونا تمام دھاتوں میں سب سے زیادہ خالص ہے اور اس کے بعد چاندی کا درجہ ہے۔ اور یہ کہ ج ایک ایسا مادہ ہے جو ادنی دھاتوں کا اعلی دھاتوں میں مسائل استحالہ کر سکتا ہے۔ ان نظریوں کی بڑی خوبی یہ تھی کہ ان کی وجہ سے تجربات کا دروازہ کھل گیا لیکن انسوس ہے کہ اس کے ساتھ غیر

کرنے وقت درج ذیل عملی اصول طبیوں کے لئے بڑا کارآمد ہے۔ مرض کو رو با منخطاط ہوتے ہی بلکہ بہتر تو یہ ہے کہ مرض کی شدت کے دوران ہی میں اپنا حق خدمت طلب کر لو اس لئے کہ جب مریض تندرست ہو جاتا ہے تو جو کچھ تم نے اس کے ساتھ کیا تھا یقیناً وہ بھول جاتا ہے۔

اسحاق کا سب سے ممتاز شاگرد ابن جزار تھا (متوفی سنہ ۱۰۰۹ ع)۔ اس مسلمان حکیم کی کتاب زاد المسافر کا ترجمہ قرون وسطی کے ابتدائی زمانہ ہی میں لاطینی (Viticum) یونانی میں (Ephodia) اور عبرانی میں ہو چکا تھا۔ قرون وسطی کے طبیوں میں یہ کتاب بہت مقبول تھی کیونکہ اس میں درونی امراض کے مضامین اچھی طرح قلم بند کئے گئے تھے۔ اس کتاب کے مترجم قسطنطین نے کتاب اصلی مصنف سے نہیں بلکہ اپنے ہی نام سے منسوب کر لی تھی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ مدت دراز سے عالموں کے لئے ایک مہمانی ہوئی ہیں۔ اگرچہ جابر کو آٹھویں صدی کے اسی نام کا صوفی مانا جائے تو پھر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ یونانی کیمیائی ادب کا علم اس کو کس طرح ہوا۔ جو اس وقت کے عرب کے عالموں کی دسترس سے باہر تھا۔ جیسا کہ اوپر اشارہ کیا گیا اب اس بات کی شہادتیں مہیا ہو چکی ہیں کہ جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ ابتدائی دسویں صدی میں لکھی گئیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ اخوان الصفا جیسی کمی

شتگرف - پارہ کا سلفائیڈ، سنکھیا آکسائیڈ وغیرہ جابر کو یہ بھی معلوم تھا کہ خالص توتیا، پھٹکری الفلی، نوشادر اور شورہ کس طرح حاصل کیا جاتا ہے اور الفلی کے ساتھ گندھک پکھلا کر وہ مادے کس طرح حاصل کئے جاتے ہیں جو عام طور پر گندھک کا دودھ اور جگر کہلاتے ہیں اور اسی قسم کے دوسرے مادے۔ جابر نے اچھا خاصا خالص پارہ کا آکسائیڈ اور صعیذ نیز دوسری دھاتوں کے ایسٹیٹ بھی تیار کئے تھے جو بعض وقت قلماے ہوئے ہوتے تھے۔ اس نے غیر خالص گندھک، ترشوب اور نائٹرک ترشوں کے تیار کرنے کے طریقے دریافت کئے تھے اور اس کے ساتھ وہ ان ترشوں کے ایک آمیزہ - ماء الملوک اور اس میں سونے چاندی کی حل پذیری سے بھی واقف تھا۔

لاطینی ترجموں کے ذریعہ جابر کی عربی تحریروں سے بہت سی فنی اصطلاحیں یورپی زبانوں میں منتقل ہو چکی ہیں اس طرح کی اصطلاحوں میں چند یہ ہیں - ریخ الفاز (Realar) توتیا (Tutia) الفلی (Alkali) ائمد (Antimony) الالبیق (Alembic) آله کشید کے اوپری حصہ کے لئے اور الالبق (Aludel)؟ اس کے نچلے حصہ کے لئے ایک نیا کیمیائی مادہ جس سے یونانی نا واقف تھے اور جس کا ذکر جابر کی تحریروں میں کئی جگہ آتا ہے، وہ نوشادر ہے۔ یونانی (Ammoniacom) کا ذکر کرتے ہیں وہ چٹانی نمک ہے اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک نئے نمک پر پرانے نام کا اطلاق سریانیوں کے اثر کا نتیجہ

معتدل نظریہ سازی کا رجحان زیادہ رہا۔ علاوہ برین نہ صرف یونانی علوم کے مرکز اسکندریہ میں بلکہ علی العموم تمام اسلامی ملکوں میں غناسطیوں اور نوافلونیوں سے اخذ کئے ہوئے بعض پر اسرار رجحانوں نے تجرباتی جذبات پر نہایت نقصان رسا اثر ڈالا۔ جابر کیمیا کو ایک ایسا علم سمجھتا تھا جس میں صرف تجربات سے تحقیقات ہوسکتی تھیں۔ لیکن آگے چل کر یہی چیز پر اسرار قیاس آرائیوں اور توہم پرستانہ ظنون اور اوہام کا موضوع بن گئی اور اس کی حیثیت پر فریب ڈھکوسلے سے زیادہ نہیں رہی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر سے منسوب ہیں ان میں قریباً ایک سو اب تک موجود ہیں۔ ان میں سے بہت ساری تو طفلانہ توہمات کے مخلوط مجموعوں سے زیادہ نہیں لیکن ایسی کتابیں بھی موجود ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ مصنف اپنے تمام پیشرو کیمیا دانوں سے کہیں زیادہ تجربات کی اہمیت اچھی طرح تسلیم کرتا اور جتنا تھا۔ اسی لئے اس نے موضوع کے نظری و عملی دونوں شعبوں کو قابل لحاظ ترقی دی ہے۔ یورپ میں کیمیا کی پوری عہد بعد کی رفتار ترقی میں اس کے اثرات کا سراغ لگایا جاسکتا ہے۔

جہاں تک کیمیا کے عملی رخ کا تعلق ہے جابر نے تبخیر، تقطیر، تصعید اور پکھلانے، کشید کرنے اور قلماے کے ترقی یافتہ طریقوں کا ذکر کیا ہے۔ اس نے بہت سے کیمیائی مادے تیار کرنے کے لئے طریقے بنائے ہیں جیسے



کے جو لاطینی دنیا میں (Hally Abbas) (سنہ ۹۹۴ ع) کے نام سے مشہور تھا۔ کتاب کامل الصناعة الطبية یا کتاب الملکی کے نام سے اس نے جو ایک نہایت اچھا اور مختصر کلیات مرتب کیا تھا وہ لاطینی میں ترجمہ ہو کر شائع ہوا۔ اس میں طب کے نظری و عملی دونوں پہاڑوں پر بحث کی گئی ہے۔ کتاب کی ابتدا ایک نہایت دلچسپ باب سے ہوتی ہے جس میں قدیم یونانی و عربی طبی رسالوں پر بصیرت افروز تبصرہ شامل ہے۔ قرون وسطیٰ کی ابتدا ہی میں یہ دو مرتبہ لاطینی میں منتقل ہوئی لیکن ابن سینا کی کتاب قانون اس پر بھی گوئے سبقت لے گئی۔

ابوعلیٰ حسین ابن سینا (سنہ ۹۸۰ ع تا سنہ ۱۰۳۷ ع) جو مغرب میں عام طور پر (Avicenna) کے نام سے مشہور ہے اسلامی دنیا کا ایک بہت بڑا حکیم مانا گیا ہے گرچہ اس کی شہرت طبیب سے زیادہ حکیم و عالم طبیعیات ہونے کی حیثیت سے ہے۔ لیکن اس کے باوصف یورپی طب پر اس کا زبردست اثر پڑا ہے۔ ابن سینا نے طب یونانی کے عطیہ میں عربی خدمات کے اضافہ کو جمع کر کے اپنی معرکہ الاراء کتاب القانون فی الطب میں پیش کی ہیں جو درحقیقت اسلامی تدوین کی معراج اور شاہ کار سمجھی جاتی ہے۔ اس طبی مقالے میں عام طب ادویہ، سر سے پیر تک تمام اعضا کی بیماریاں، خاص امراضیات اور دوا سازی پر اصولی بحث کی گئی۔

ہے۔ دنیا کے کیمیا میں جابر کی قابلیتوں کی پوری پوری قدر دانی اس وقت ممکن ہے جب کہ اس فن پر اس کی تصنیفوں کا ذخیرہ زیور طبع سے آراستہ ہو جائے۔ خصوصاً اس کی کتاب السبعین یہ ستر مقالے ابھی حال حال ایک ہی لامبنی طرح ترجمہ کی شکل میں دستیاب ہو سکتے تھے۔ اور یہ لاطینی نسخہ ناقص و نامکمل تھا۔ خوش قسمتی سے رافق الحروف کو اب اصل عربی کتاب کا ایک قریباً مکمل نسخہ ہاتھ آ گیا ہے۔

علم کیمیا کی جن کتابوں کے ساتھ جابر کا نام وابستہ تھا وہ بہت جلد لاطینی میں منتقل کر لی گئیں۔ اس قسم کی کتابوں میں کتاب فی صناعة الکیمیا کا ترجمہ جیبر کے باشندے رابرٹ (Robert of Chester) نے سنہ ۱۱۴۴ ع میں انجام دیا۔ کتاب السبعین کا ترجمہ جیراڈ کرلیونوی متوفی سنہ ۱۱۸۷ ع کا کارنامہ ہے۔ رسل (Richard Russel) سنہ ۱۶۷۸ ع نامی ایک انگریز نے (The sun of Perfection) کے نام سے ایک ترجمہ کیا اور اصل کتاب کو جابر سے منسوب کیا ہے اس کو دو عربوں کے سب سے زیادہ مشہور رئیس و حکیم، کے لقب سے یاد کیا ہے۔ لاطینی عالموں کے (Geber) کا دوسرے عرب کیمیادانوں سے جو تعلق تھا اس کے متعلق ڈاکٹر ہوم بارڈ (E. J. Holmyard) نے حال ہی میں بہت سی شہادتیں پیش کی ہیں۔

مشرقی خلافت میں حکما کی ایک کثیر جماعت پیدا ہوئی۔ جن میں سب سے پہلے ہم ایک عجمی مسلمان علی ابن العباس کا ذکر کریں

فارسی زبان اختیار کی جس نے دسویں صدی میں نئی اہمیت حاصل کر لی تھی۔ غرض شیخ الرئیس کی وجہ سے مشرق میں اسلامی طب اپنے نقطہ کمال پر پہنچ گئی۔ ہمدان (واقع مغربی ایران) میں اس اعلیٰ مرتبت طبیب کی قبر آج بھی عزت و احترام کا خراج وصول کرتی ہے۔

جس زمانہ میں مشرق اسلامی دنیا تدریجاً طب میں کمال حاصل کر رہی تھی۔ اس زمانہ میں مغربی مسلمان بھی رفتہ رفتہ اس کا ایک اہم مرکز پیدا کر چکے تھے۔ اندلس میں قرطبہ کے خلفا عبدالرحمان ثالث اور حکم ثانی کے عہد میں یہودی حدای (سنہ ۹۹۰ ع) وزیر ہونے کے علاوہ شاہی طبیب اور عربی علم و فن بھی تھا۔ نسکولاس راہب کی مدد سے اس نے اپنے ایام جوانی میں دیسفوریدس کی جدید القدر کلیات کا عربی میں ترجمہ کیا تھا جس کا نسخہ باز نبطی شہنشاہ قسطنطین ہشتم نے سفارتی سوغات کے طور پر روانہ کیا تھا۔

لاطینی زبان داں جس مسلمان طبیب کو (Abulcasis) (ابولقاسم) کے نام سے یاد کرتے ہیں وہ قرطبہ میں شاہی طبیب کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے التصریف کے نام سے ایک مہتمم بالشان کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے۔ اس کے تین حصے ہیں، آخری حصہ میں جراحات سے بحث کی گئی ہے جس کو مسلمان مصنفین اب تک برابر نظر انداز کرتے چلے آ رہے تھے۔ کرچہ رسالہ بڑی حد تک فوسل الاجانیطی کی کتاب ششم پر مبنی تھا لیکن ابولقاسم نے اس

قانون میں تقسیم کا جو طریقہ اختیار کیا گیا ہے وہ نہایت پیچیدہ اور ایک حد تک تقسیم در تقسیم کرنے کے خبط کا نتیجہ ہے جس سے مغربی مدرسیت بھی متاثر ہوئی۔ جبرائیل کریمتوی نے لاطینی میں اس کا ترجمہ بارہویں صدی میں کیا اور یہی نسخہ متعدد مخطوطوں کی صورت میں موجود ہے۔ اس کی مانگ کا اندازہ اس واقعہ سے ہوتا ہے کہ پندرہویں صدی آخری کے تین دھوں میں بھی یہ کتاب سولہ مرتبہ شائع ہوئی، پندرہ نسخے لاطینی میں اور ایک عبرانی میں۔ اور پھر سولہویں صدی میں یہ بیس سے زائد مرتبہ طبع و شائع ہوئی۔ کتاب کے ایسے حصے جو جزاً بحراً علیحدہ علیحدہ شائع ہوئے وہ ان کے علاوہ تھے۔ لاطینی، عبرانی اور مقامی زبانوں میں اس کی جو شرحیں لکھی گئیں اور جو مطبوعہ اور قلبی دونوں شکلوں میں موجود ہیں ان کی تو کوئی حد و انتہا نہیں۔ اصل کتاب نو سترہویں صدی کے نصف آخر تک بھی چھپی اور پڑھی جاتی رہی۔ غالباً طب پر لکھی ہوئی کسی کتاب کا اتنا مطالعہ آج تک نہیں کیا گیا اور مشرق میں آج بھی یہ کتاب شریک درس دہتی ہے۔

قانون کے علاوہ طب پر شیخ نے جو رسالے وغیرہ لکھے ہیں ان کی تعداد کم و بیش پندرہ تک پہنچی ہے۔ طب کے علاوہ مذہب، طبیعیات، ہیئت اور زبان پر اس نے جو کتابیں یا رسالے قلم بند کئے ان کی تعداد بھی قریباً ایک سو شمار ہوتی ہے۔ بلا استثناء شیخ کی تحریریں عربی زبان میں ہیں البتہ شعر و شاعری کے لئے اس نے

پر غور کرنا ہے جو اسلامی طب کی خاص خصوصیت ہے۔

سب سے پہلے ان رسالوں کا درجہ ہے جو مفردات پر اور جو بڑی بڑی احصائی کتابوں کے کتاب اجرا شمار ہوتے ہیں، لیکن اسی کتابیں بعض دوسرے مضافوں نے مستقل طور پر علحیدہ علحیدہ بھی قلم بند کی ہیں۔ اس قسم کے رسالے مشرق میں اب بھی بڑی وقعت کی نظر سے دیکھے جاتے ہیں۔ ابو منصور موافق ہراقی نے قریباً سنہ ۵۷۰ ع میں کتاب ابنیہ عن حقائق الادویہ نامی ایک کتاب فارسی زبان میں لکھی ہے جس میں نو سو پچاس مفردات کا بیان ہے اس میں یونانی اور سریانی معلومات کے علاوہ عربی، ایرانی اور ہندی معلومات بھی لکھ دی گئی ہیں۔ زیر بحث کتاب موجودہ فارسی نسخہ کی ایک اولین یادگار کی حیثیت سے بھی دلچسپ ہے۔ عربی زبان میں اس قسم کی بے شمار کتابیں تالیف ہوتی ہیں۔ ازاں جملہ ماسویہ بغدادی ثم قاہری (سنہ ۱۰۱۵ ع) اور ابن واقد اندلسی (۱۰۷۴ ع) کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ لاطینی ترجموں کے ذریعہ ان دونوں سے اہل مغرب بخوبی واقف ہیں چنانچہ ان کتابوں کے ترجمے قریباً پچاس بلکہ اس سے بھی زیادہ مرتبہ چھپ چکے ہیں۔ لاطینی میں ان کے نام یہ ہیں۔

De Medicinis Universaalibus et  
Particularibus.

De Medicamentis Simplicibus and  
By "Mesuë" the yanger.  
By "Adenguefit".

پر بہت کچھ اضافہ کیا ہے۔ اس میں وضاحت کے لئے آلات جراحی کی تصویریں بھی دی گئی ہیں دوسرے اسلامی مصنفین بھی اس جدت سے متاثر ہوئے اور اسی چیز نے یورپ میں جراحات کی بنیاد رکھنے میں خاص طور پر مدد دی۔ تصریف کو بہت جلد لاطینی، پراونسی اور عبرانی میں منتقل کر لیا گیا۔ مشہور و معروف فرانسیسی جراح شالاک (Guy de chaliac) (سنہ ۱۳۰۰ ع تا ۱۳۶۸ ع) نے بھی اپنی ایک کتاب کے ساتھ رسالہ لاطینی ترجمہ بطور ضمیمہ شائع کیا تھا۔

گیارہویں صدی میں مصر، شام اور الجزائرہ میں طبی علوم کی بڑی سرگرمی تھی۔ علی ابن رضوان قاہری نے جو لاطینیوں میں (Hally Rodoom) کے نام سے مشہور تھا اور جو جالینوس اور یونانی مصنفوں کا سرگرم مقلد تھا، مصر کا ایک بڑا اچھا طبی جغرافیہ طبعی قلم بند کیا ہے۔ اس کا دعویٰ تھا کہ صرف قدماء کی کتابیں پڑھ کر ہی کوئی شخص اچھا طبیب بن سکتا ہے۔ اس رائے کی وجہ سے ابن رضوان اور ہم عصر ابن بطلان بغدادی (سنہ ۱۰۳۶ ع) کے درمیان ایک طویل اور پر جوش بحث و مناظرہ ہوتا رہا۔ جالینوس کی کتاب (Prs parva) پر ابن رضوان کی شرح اور ابن بطلان کا کلامی شاہ کار تقویم الصحیح فی الطب دونوں لاطینی میں ترجمہ ہو کر شائع ہوئیں۔

اسلامی طب کے اس دور کا ذکر ختم کرنے سے پہلے ہمیں بعض ایسی علمی پیداواروں

ایرانی النسل مسلمان عالموں کی صف میں غالباً سب سے زیادہ ممتاز ہے جو اسلامی علوم کے عہد زرین کی خصوصیت ہے۔ اچھے انگریزی ترجموں کی صورت میں اس کی آثار الباقیہ عن قرون الخالیہ اور ہندوستان سے متعلقہ تحقیقوں سے اہل بود پ بخوی واقف ہیں۔ ریاضیات پر اس کی کثر و بیشتر تصنیفیں نیز اس کی بہت سی دوسری کتابیں ہنوز منتظر اشاعت ہیں۔ طبیعیات میں بیرونی کا سب سے بڑا کارنامہ اٹھارہ قیمعی پتھروں اور دھاتوں کی کمات اضافی قریب قریب قطعیت کے ساتھ متعین کرنا ہے۔ اسکودریال کے کتب خانہ میں جواہرات پر اس کی ایک ضخیم غیر مرتب کتاب ایک بے نظیر مخطوطے کی شکل میں موجود ہے۔ اس میں طبعی، تجارتی، اور طبی نقطہ نظر سے متعدد پتھروں اور دھاتوں پر بحث کی گئی ہے۔ اس کے علاوہ بیرونی نے اصول دوا سازی صیدلہ پر بھی ایک کتاب تصنیف کی ہے۔ جن ہندی و چینی پتھروں اور جڑی بوٹیوں کا ذکر عربی علم و حکمت کی قدیم کتابوں میں آتا ہے ان کی اصلیت کے متعلق بیرونی کی کتابوں سے، جو اب تک مرتب نہیں ہوئی ہیں، یقیناً اہم معلومات ہوسکتی ہیں۔

ایک محدود معنی میں مسعودی متوفی سنہ ۹۵۷ ع بمقام قاہرہ کو یا عربوں کا بلیناس (Pliny) ہے۔ اپنی کتاب مروج الذهب میں اس نے زائرہ، بحیرہ مردار یا بحیرہ لوط کے پانی اور ابتدائی یون چکیوں کا ذکر کیا ہے۔ جو شاید اسلامی قوموں ہی کی ایجاد ہیں۔ مسعودی نے ایسی معلومات بھی دی

قریباً سنہ ۱۰۰۰ ع میں طب کی ایک دوسری شاخ عینیات کو بھی عروج حاصل ہوا۔ علی بن عیسیٰ بغدادی اور عامر موصلی نے جو علی الترتیب نصرانی اور مسلمان تھے اور جو یورپ میں (Jesu Haly) اور (Canamusali) کے نام سے معروف تھے۔ عینیات پر نہایت قابل تعریف رسالے لکھے ہیں۔ انہوں نے عملیات جراحی اور ذاتی مشاہدوں کے مختلف اضافوں سے یونانی اصول عینیات کو بڑی تقویت دی۔ یہ دونوں رسالے لاطینی میں منتقل ہو کر شائع ہوئے۔ آٹھویں صدی کے نصف اول تک جبکہ فراس میں عینیات کا احیا ہو رہا تھا، یہ رسالے امراض العین کی بہترین درسی کتابیں شمار ہوتی تھیں۔

حکمت اور کیمیا میں رازی اور جابر کے کارناموں کا ذکر ہو چکا ہے۔ اس زمانے کے دو نہایت زبردست عالم ابن سینا اور البیرونی اس موضوع کے سخت مخالف تھے۔ دوسری طرف ہم ایک ایسے رسالہ کے لئے ابن سینا کے ممنون ہیں جو پہاڑوں، پتھروں اور معدنی اشیا کی تکوین و تشکیل پر لکھا گیا تھا۔ تاریخ ارضیات میں زائرہ، ہوا، پانی، حرارت، ارتساب و انجفاف کے اثرات اور انجذاب کے دوسرے اسباب کے سلسلہ میں یہ رسالہ اہم ہے۔

استاد ابو ریحان محمد البیرونی سنہ ۹۷۳ ع تا سنہ ۱۰۴۸ ع جو نہ صرف طبیب و ہیئت دان بلکہ عالم ریاضی و طبیعیات ہونے کے علاوہ جغرافیہ دان اور مورخ بھی تھا۔ ان سے گہر

ہارون رشید نے اپنے سفیر کے ذریعہ شارلین کو تحفہ بھیجی تھی۔

یہاں مشہور ترک مسلمان فلسفی فارابی سنہ ۹۵۱ ع کا ذکر ضروری ہے جس نے موسیقی پر ایک ایسا رسالہ تصنیف کیا تھا جو نظریہ موسیقی پر تمام مشرقی تالیفوں میں سب سے زیادہ اہم ہے۔ اس نے تقسیم علوم پر بھی ایک کتاب لکھی ہے۔ فارابی کے کچھ مدت بعد علوم کی تقسیم پر اسی قسم کی دو اور کتابیں تالیف ہوئیں یعنی مجد خوارزمی کی "فناہج العلوم جو سنہ ۹۷۶ ع میں شائع ہوئی اور دوسری ابن ندیم کی مشہور کتاب "الفہرست العلوم سنہ ۹۸۸ ع ابتدائی اسلامی - اور یونانی - سائنس دانوں اور فلسفیوں سے متعلقہ ہماری معلومات کے لئے آخر الذکر کتاب قدیم ترین ماخذ ہونے کی حیثیت سے مقدم حیثیت رکھتی ہے۔

باقی آئندہ

ہیں جن کو مسئلہ ارتقاء کی ابتدائی معلومات کہہ سکتے ہیں۔

اخوان الصفا کے نام سے دسویں صدی میں بمقام الجزیرہ فلسفیوں کی ایک خفیہ جماعت قائم ہوئی تھی جس نے باون رسالوں کی ایک دائرۃ المعارف مرتب کی ہے۔ ازان جملہ سترہ مقالوں میں علوم طبیعی پر بالکل یونانی طرز پر بحث کی گئی ہے۔ ان میں ہم کو معدنیات کی ساخت، زلزلہ، جذر و مد، حوادث الجو اور عناصر پر دلچسپ بحثیں ملتی ہیں جن کا تعلق کسی نہ کسی طرح اجرام و اجسام سماوی سے بتایا گیا ہے۔ اگرچہ اخوان الصفا کے رسالوں کو ملحدانہ سمجھ کر بغداد کے راسخ العقیدہ مسلمانوں نے آکرک میں ڈال دیا تاہم یہ رسالے اسپین تک پھیل گئے اور انہوں نے وہاں کے فلسفیانہ اور حکیمانہ خیالات کو متاثر کیا۔ اسلامی ملکوں میں پن گھڑیاں بکثرت بنائی جاتی تھیں۔ اس کی ایک مثال وہ گھڑی ہے جو

# دماغ اور اس کے کرشمے

(محمد زکریا صاحب مائل)

سامعہ و باصرہ

انسانی دماغ چار بڑے حصوں یا علاقوں میں منقسم ہے۔ حصہ مومنظر و بصارت کا علاقہ ہے۔ اعصاب آنکھوں کے ذریعہ سے اس سے مربوط ہیں اور یہ صرف اسی حصے کی کرامت ہے کہ ہم دنیا بھر کی چیزیں دیکھتے اور طرح طرح کے مناظر سے لطف اندوز ہوتے ہیں۔ اگر دماغ کا یہ حصہ بگڑ جائے یا اس میں کوئی فساد پیدا ہو جائے تو زندگی کا سارا مزہ کرکرا ہو کر رہ جاتا ہے اور مریض بیچارہ لکھی یا چھپی ہوئی چیزوں کے پڑھنے کی قابلیت سے محروم ہو جاتا ہے۔

قوت سامعہ کے مرکز کانوں کے عین قریب سر کے دونوں طرف واقع ہیں۔ یہاں مرکز لفظ جمع کے طور پر استعمال کیا گیا ہے کیونکہ دماغ اکھرا نہیں دھرا ہے۔ اس میں دو نصف کرے ہیں۔ بائیں نصف کرہ جسم کی دائیں جانب پر متصرف ہے اور دائیں سمت کا نصف کرہ بائیں حصہ جسم پر حکمران ہے۔ دماغ کے حرکی

انسان کی عقل و حکمت کا خزانہ یا اسکی سب سے زیادہ کارآمد اور قیمتی چیز دماغ ہے۔ دماغ میں اور قوائے عقلی وغیرہ میں جو کھرا اگاو ہے اس کا علم قدیم زمانہ کے لوگوں کو نہ تھا۔ وہ اس سے واقف نہ تھے کہ دماغ ہی حافظہ وغیرہ کا مقام ہے۔ عقل و حکمت کے پتلے یونانی حکما بھی اس راز سے پردہ نہ اٹھا سکے۔ ارسطا طالیں نے بہت کچھ تحقیقات کی تو صرف اتنا ہی معلوم ہوا کہ دماغ کا کام فقط یہ ہے کہ وہ دل کے لئے خون کو ٹھنڈا کرتا رہے۔ اب سے سو سال پہلے تک سائنسدانوں کی یہ رائے تھی کہ ہر ذہنی و نفسی عمل کو پورا دماغ انجام دیتا ہے۔ انہیں اس کی تقسیم کار اور اس کے حاکمانہ تصرف کا پتہ نہ تھا۔ پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۷۰ع میں دو جرمن سائنسدانوں نے یہ دریافت کیا کہ دماغ کے مختلف حصے اور رقبے جسم کے مختلف اعضا پر کار فرما ہیں، اور مختلف وظائف انجام دیتے ہیں۔

جس کے دماغ کے متعلق یہ مشہور ہے کہ اس کا وزن ۹ اونس سے کم نہ تھا۔ مشہور شاعر بائرن کے دماغ کا وزن ۱۲ اونس تھا۔ لیکن ان بلند مرتبہ آدمیوں اور مشہور عالموں اور مدبروں کے مقابلہ میں ایک جاہل شخص رستن (Ruston) کا دماغ بھی ۱۲ اونس کا تھا۔ مشہور ناول نویس تھیکری (Thackeray) کا دماغ اوسط وزن سے صرف تین اونس زیادہ یعنی (۵۴) اونس تھا دوسری طرف نامور سائنسدان گیم بیٹا (Gambetta) کے دماغ کا وزن اوسط وزن سے کہیں کم یعنی صرف ۱۴ اونس تھا۔ عورتوں کے دماغ کا اوسط وزن مردوں کے مقابلہ میں دس اونس کم ہوتا ہے تاہم یہ حقیقت ہے کہ بہت سی عورتیں ذہانت و ہوشمندی میں مردوں سے بڑھ چڑھکر ہیں۔

### دماغ بنانے کی کوشش

اس سلسلہ میں زیادہ مثالیں دینا غیر ضروری ہے تاہم اضافہ معلومات کے لئے اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ اقوام عالم میں اسکاٹ لینڈ والوں کے دماغ سب سے زیادہ بڑے ہیں اور کوریا والوں کے سب سے چھوٹے۔ اہل کوریا کے دماغ واقعتاً بیونوں (Baboons) کے دماغ سے بھی چھوٹے ہیں۔

قاعدہ کی بات ہے کہ جس عضو کو بڑھانا اور قوی کرنا ہو اس کی مناسب ورزش کی جاتی ہے۔ اگر اچھا دوڑنے والا بننا ہو تو بہت زیادہ دوڑنے اور تیز چلنے کے ساتھ ٹانگوں کے

مراکز قہ الراس کے دونوں طرف واقع ہیں۔ ٹانگوں، بازوؤں، ہاتھوں اور زبان اور منہ وغیرہ کی ساری نقل و حرکت انہی کے دائرہ اثر میں ہے۔

دماغ کا یہ اہم ترین حصہ عضلات کے ہر سلسلہ پر تصرف رکھتا ہے۔ اگر اس حصہ میں کہیں کوئی خرابی یا نقص پیدا ہو تو عضلات کا وہ سلسلہ معطل یا مفلوج ہو جاتا ہے جو اس سے منضبط رہتا ہے دماغ کا سامنے کا حصہ پیش جبہ (Prefrontal) کہلاتا ہے۔ اس حصے کو اعلیٰ دماغی صفات سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ جو شخص بہت زیادہ ذہین ہوتا ہے اس کے دماغ کا یہ حصہ عموماً بہت مرتب و مکمل ہوتا ہے۔

### دماغ کا وزن

دماغ کے وزن کے سلسلہ میں معاً یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ جس شخص کا دماغ جتنا بڑا ہوگا وہ اتنا ہی زیادہ ہوشیار و عقلمند ہوگا۔ بے شبہ یہ خیال پہلے بہت عام تھا۔ دنیا کے اور حصوں کی طرح ہندوستان میں بھی بہت سے لوگ یہی سمجھتے تھے مگر سائنس نے ثابت کر دکھایا کہ ہر بڑے سر والے کا غیر معمولی طور پر عقلمند ہونا ضروری نہیں۔

انسانی دماغ کا اوسط وزن ۱۵ اونس کے قریب ہے۔ اب تک جس شخص کا دماغ سب سے زیادہ وزنی معلوم ہوا ہے وہ انگلستان کے نامور شخص الیور کرامویل (Oliver Cromwell) ہے

کرتے تھے لیکن اب تحقیقات کی بنا پر اسے ارادہ سے تعبیر کرنا بھی محال ہے۔ دماغ محض جسمانی آہ ہے جس کے توسط سے خیال کام کرتا ہے اگر ہم اپنے ارادہ کو استعمال کریں تو دماغ کو اسی طرح ڈھال سکتے ہیں جس طرح کھار مٹی کو اپنی من مانی شکل پر ڈھال لیتا ہے۔ اس میں جو آدمی جتنا نوجوان اور نوجور ہوگا دماغ سازی کا کام اتنا ہی اکے سے آسان ہوگا۔

### فاضل وقت کا استعمال

ظاہر ہے کہ یہ کام اتنا آسان نہیں جتنا بظاہر آسان نظر آتا ہے۔ سینڈو نے برسوں اپنے عضلات کو بنانے اور مرتب کرنے کا کام جاری رکھا۔ ہر وقت اسی دھن میں رہتا اور زیادہ وقت اسی سوچ میں گزارتا کہ عضلات کو مضبوط بنانے کا بہترین طریقہ کیا ہو سکتا ہے۔ اڑکے عموماً فاضل وقت کھیلنے کو دے دیں صرف کرتے ہیں اس نے یہ وقت بھی ورزش کرنے کے لئے وقف کر دیا تھا۔ اس نے قوت ارادی سے کام لیا اور جیسے جیسے اس سے کام لیتا گیا ویسے ہی اسکی قوت و مضبوطی میں ترقی ہوتی رہی۔

فرض کرو ہم کوئی زبان سیکھنا چاہتے ہیں مثلاً انگریزی یا عربی وغیرہ، تو یہ کام خیال کرنے اور سوچنے اور دلیلیں تلاش کرنے سے نہیں ہو سکتا۔ اس کے لئے سخت محنت اٹھانا پڑے گی اور ہفتوں اور مہینوں مسلسل کوشش کرنے کے بعد کہیں بھیجے کی بیرونی تہ پر نئے

عضلات کو قوی کیا جائے تو یقیناً عضلات مضبوط ہو جائیں گے اور اس قسم کی ورزش کرنے والا اپنے ساتھیوں سے سبقت لے جائیگا۔ جو شخص بھی جوان ہو اور نسبتاً اچھا بدن رکھتا ہو اپنے عضلات کو سدھا کر مضبوط بن سکتا ہے۔ قارئین سینڈو کے حال سے واقف ہونگے کہ وہ لڑکپن میں بہت کمزور تھا مگر اس نے ہمت کی اور مضبوط بننے کی ٹھان لی آخر کو مسلسل محنت و ریاضت اور لگاتار ورزشیں کر کے دنیا کے سب سے زیادہ طاقتور لوگوں میں شمار ہوا۔ جب وہ اپنے بھرپور شباب میں تھا، نہایت آسانی سے دو اونچے پورے آدمیوں کو ہاتھوں پر سر سے اونچا اٹھا لیتا تھا۔

مگر اس موقع پر یہ بات بھی خاص طور سے یاد رکھنا چاہئے کہ سینڈو نے اتنی بڑی کامیابی اپنی قوت ارادی کی بدولت حاصل کی۔ اگر اس میں اس قوت کی کمی ہوتی تو وہ ہرگز اس درجہ کو نہ پہنچتا۔ حقیقت میں قوت ارادی انسان میں سب سے بڑی اور قطعی چیز ہے۔ انسان کی ذاتی قوت ارادی رتبہ میں خیال سے برتر ہے۔ جب تک ہم پہلے اپنے ارادہ کو استعمال نہ کریں کوئی قطعی کام نہیں کر سکتے۔ مثال کے طور پر جب ہمیں لکھنا ہوتا ہے تو کہتے ہیں دو میں فلاں صاحب کو خط لکھوں گا، اس کے بعد قلم کاغذ اور روشنائی مہیا کریں گے بیٹھیں گے اور پھر سوچیں گے کہ ہمیں کیا کہنا اور کیا لکھنا ہے۔ دماغ کی ماہیت میں پہلے سے بڑا اختلاف ہے۔ لوگ پہلے دماغ کی تعبیر نفس یا دل سے کیا



ارادہ کا مالک تھا اس لئے اس نے کاروبار میں بڑی دولت کائی۔ دولت پیدا کرنے کے بعد اسے مشرق کے زیر زمین دبے ہوئے شہروں سے بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی۔ اس نے کسی طرح ترکی حکومت سے صور (Troy) کے سامنے کی زمین کھودنے کی اجازت حاصل کر لی اور یونانی حکومت سے میسینی (Mycenae) کی کھدائی کا حکم حاصل کیا اس طرح اس نے قدیم زمانوں کے عظیم الشان خزانے پائے اور اپنے کام کی نہایت دلچسپ یادداشتیں لکھیں۔ لیکن ان تمام اوقات میں کاروبار جاری رکھتے اور خزانے کھودنے کے ساتھ ساتھ زبانیں سیکھنے کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ جب وہ پینتالیس برس کا ہوا تو اس کا یہ حال ہو گیا کہ وہ ہر چہ مہینے ایک نئی زبان سیکھ لیتا اور اس میں جتنی سعی کرنا پڑتی محض دلچسپی اور تفریح کے طور پر کرتا۔ اب اسکا شمار ان لوگوں میں ہے جنہوں نے اس کا تاریخی ثبوت دیا ہے کہ نئی زبانیں جتنی زیادہ سیکھی جائیں اتنی ہی آسان ہو جاتی ہیں۔ آپ کو شاید یہ معلوم کر کے حیرت ہوگی کہ انسان کے پاس ایک ایسا حصہ جسم بھی ہے کہ اس سے جتنا زیادہ کام لیں وہ اتنا ہی اچھا اور زیادہ مضبوط ہوگا۔ اگر سو برس بھی زندہ رہیں تب بھی تعلیم جاری رکھ سکتے ہیں۔ ہماری دماغی تربیت اچھی طرح ہوتی ہو تو ہم کبھی چیز کو بھلائے بغیر یاد رکھ سکتے ہیں لیکن یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دماغ کی تربیت مناسب طریقہ سے ہونی چاہئے ورنہ بھول جانے کا روک لگ جائے گا۔

الفاظ مرتسم ہو سکیں گے اور پھر ہم جب چاہیں گے ان کو استعمال کرینگے۔ اگر ہم محنت سے نہ کہہ سکیں تو یہ خوشخبری حوصلہ افزائی کے لئے بہت ہے کہ دماغ پر ہماری کوشش سے الفاظ جتنے زیادہ مرتسم ہونگے اتنا ہی کام آسان ہو جائے گا۔ جہاں ایک بار ہم نے ایک زبان پر قابو پایا دوسری زبان زیادہ آسانی سے سیکھیں گے اور تیسری اس سے بھی زیادہ سہل ہو جائیگی۔ عضلات کی قوت بھی ایک حد رکھتی ہے اور ہر شخص اس حد سے آگے نہیں بڑھ سکتا خواہ عضلات کو سدھانے کی کتنی ہی سخت اور طویل سعی کی جائے۔ لیکن بظاہر انسانی دماغ کوئی حد نہیں رکھتا۔ ہم اس کی تربیت جتنی کرینگے اتنا ہی اچھا کام کرے گا اور زیادہ سے زیادہ معلومات جذب کرتا چلا جائیگا۔

### ایک برس میں دو زبانیں سیکھنا

مذکورہ بیان کی تائید میں ایک واقعہ مثال کے طور پر لکھا جاتا ہے۔ جرمنی میں سنہ ۱۸۴۲ء میں ایک لڑکا ہائرش شلیمان (Heinrich Schliemann) پیدا ہوا۔ جو مدرسہ سے فرصت پانے کے بعد ایک سوداگر کے دفتر میں محرد ہو گیا۔ اس نے کچھ سوچ کر زبانیں سیکھنے کا پختہ عزم کیا اور روسی زبان سے ابتدا کی جو دنیا کی نہایت مشکل زبان ہے۔ اس کے بعد یونانی سیکھنا شروع کی۔ پہلے قدیم زبان سیکھی پھر جدید یونانی زبان۔ اسی اثنا میں وہ خود اپنے کاروبار پر چلا گیا۔ چونکہ بڑا جفاکش، معاملہ فہم اور مضبوط

## دو دماغ (Minds)

کہنا پڑتا ہے ”خیر کوئی بات نہیں۔ یہ چیز بھر خود بخود یاد آجائے گی“، اور سچ میچ ایسی بھولی بسری چیزیں بھر آپ ہی یاد آجاتی ہیں اور ہم بیکار اٹھتے ہیں ”دارے مجھے یاد آیا“، اس وقت بھولا ہوا نام یا لفظ ٹھیک اس طرح ہونٹوں پر آجاتا ہے جیسے کسی فرمانبردار سکرٹری نے سمجھا دیا ہو۔ اس اتفاق کے لئے علمی اصطلاح ”دماغ کا غیر شعوری عمل“ (Unconscious cerebration) ہے۔ جس وقت اس نوع کی بھولی بات یاد آتی ہے تو ہمارا دھیان اسے یاد کرنے میں مصروف نہیں ہوتا۔ اس کی یاد بلا کوشش اور خود بخود آتی ہے۔ جو کام موضوعی یا تحت شعوری دماغ کی بدولت وقوع میں آتا ہے اس کی یہ اچھی مثال ہے۔ اب ایک چھوٹا سا قصہ غور سے پڑھیئے حوڈا کٹر کار پینٹر کی کتاب ”دماغی فعلیات“ (Mental Physiology) سے لیا گیا ہے۔

### کنجی کھودینے والا آدمی

بارک شائر کے ایک بینک کے مینیجر کو ایک دفعہ ایک نہایت ضروری کنجی کی ضرورت پیش آئی جو اسے بڑی تلاش کے بعد بھی نہ مل سکی۔ بینک کی تجوری اسی کنجی سے کھلسکتی تھی اور کنجی دستور کے مطابق ایک ایسی جگہ رکھ دی جاتی تھی جس کا علم مینیجر اور اس کے نائب کے سوا کسی کو نہ تھا۔ اتفاق سے نائب ایک تعطیل میں واپس آیا ہوا تھا۔ مینیجر نے پریشان ہو کر صرف یہ دریافت کرنے کے لئے

یہ بھول جانے کا روک بھی عجیب ہے۔ اس کو مزید تشریح کے لئے یوں سمجھیئے کہ ہم میں سے ہر ایک دو دماغ رکھتا ہے۔ ایک معروضی (Objective) دوسرا موضوعی (Subjective) موضوعی دماغ میں آدمی اور حیوانات ادنیٰ شریک ہیں۔ حیوانات میں ہم اسے عقل حیوانی یا جبلت (Instinct) کہتے ہیں۔ دماغ کا یہ حصہ ان کاموں کی دیکھ بھال کرتا ہے جنہیں ہم بے سوچے سمجھے کرتے ہیں۔

ان کاموں کی ایک مثال سانس لینا ہے۔ سانس لینے کے لئے سوچنے کی ضرورت نہیں پڑتی جبکہ سوتے ہیں تب بھی سانس لئے جاتے ہیں اسی طرح سوتے ہیں ہمارا دل حرکت کرتے جاتا ہے، وریدوں اور شریانوں میں خون دوڑے جاتا ہے، کھانے کا ہضم آہستہ لیکن استقامت کے ساتھ جاری رہتا ہے۔ اب یہ عقیدہ بڑھتا جا رہا ہے کہ ہر بات جو ہم سنتے، دیکھتے یا محسوس کرتے ہیں یا جو کچھ بھی ہمارے حواسوں کے دروازے سے دماغ میں آتا ہے وہ موضوعی دماغ میں محفوظ یا اس کے رجسٹر میں درج ہو جاتا ہے۔ اس حیرت میں ڈالنے والی حقیقت کے ثبوت ایک دو نہیں، بکثرت موجود ہیں۔

بسا اوقات یہ بات سب کو پیش آتی ہے کہ لوگ کوئی نہ کوئی نام، لفظ یا مصرعہ بھول جاتے ہیں بارہا ایسا اتفاق ہوتا ہے۔ اور ہم بیکار اپنے دماغ کو چھان مارتے ہیں۔ آخر تھک کر

یہ جاہل لڑکی یونانی زبان کے طول طویل فقرے بے تکلف زبان سے ادا کر رہی ہے جو ڈاکٹر کی رائے میں ہومر کی مشہور نظم اوڈیسے کے اشعار تھے۔ جب لڑکی بھتیباہ ہوئی تو اس نے اس کی وجہ بیان کی اور کہا کہ ایک زمانہ میں ایک پادری کی ملازم رہ چکی ہوں جو اشعار بلند آواز سے پڑھنے کا شائق تھا۔ میں اسے یہ اشعار پڑھتے سنا کرتی لیکن ان کے معنی جانتا تو بڑی بات ہے یہ بھی نہ جانتی کہ یہ کس زبان کے الفاظ ہیں۔ جب میں اپنی معمولی صحت کی حالت میں رہتی تو کوشش کرنے پر بھی ان کا ایک لفظ یاد نہ آتا۔ وہ اس کے اس بیان سے واضح ہو گیا کہ بیماری کی حالت میں جب اس کا معروضی دماغ مصروف خواب ہوتا تو یونانی زبان کے یہ مصرعے جو اس کے شعوری علم کے بغیر اس کے حافظہ میں چھپ گئے تھے ایک ایک کر کے یاد آ گئے اور ہذیان کی حالت میں زبان سے نکلنے لگے۔ غالباً اس بیان سے یہ بات واضح ہو گئی ہوگی کہ خود ہمارے اندر موضوعی دماغ کی صورت میں ہمارا کیسا شاندار خادم موجود ہے اب صرف یہ معلوم کرنا ہے کہ دماغ کے اس حصہ میں مفید و کارآمد معلومات کس طرح ذخیرہ کی جائیں اور ضرورت کے وقت حافظہ کی بجلی تہ سے انہیں کس طرح ابھارا اور کام میں لایا جائے۔

ارتکاز (Concentration) یا ہمہ تن

متوجہ ہونے کی طاقت

ان دونوں باتوں کے لئے قوت ارادی کی ضرورت ہے یا یوں کہئے کہ ان کے

تار بھیجا کہ کنجی تمہارے پاس تو نہیں ہے۔ ساتھ ہی اسے یقین ہو گیا کہ کنجی کسی نے چرا لی ہے۔ فوراً ایک جاسوس مقرر کیا تاکہ چور کا پتہ لگائے۔ جاسوس نے تحقیقات کرنے کے بعد مینیجر سے ملاقات کی اور کہا مجھے اچھی طرح اطمینان ہو گیا ہے کہ کنجی چوری نہیں کئی بلکہ آپ ہی نے کہیں رکھ دی ہے اور بھول گئے ہیں۔ اب آپ جب تک کنجی کے لئے پریشان رہینگے وہ آپ کو یاد نہ آئیگی۔ اس لئے اس کا خیال جھوڑ دیجئے۔ سوتے وقت اپنے دل سے کہئے کہ سب ٹھیک ہو جائے گا اور مزے سے میٹھی نیند سو جائیے۔ اس ترکیب سے اس کا بڑا امکان ہے کہ آپ کو وہ جگہ یاد آجائے گی جہاں کنجی رکھی ہوئی ہے۔

مینیجر نے خبر کی ہدایت پر حرف بحرف عمل کیا اور سونے کے بعد بستر سے کود کر ایک میز کے پاس پہنچا جس کی دراز میں کنجی دکھ کر بھول گیا تھا۔ دراز کھولی تو وہ کنجی رکھی ہوئی مل گئی!

حافظہ کی حیرت انگیز قوت

تحت شعوری نفس کو حافظہ کی حیرت انگیز قوت حاصل ہے۔ چند سال پہلے کی بات ہے ایک جرمن پادری کی خادمہ بخار میں مبتلا ہوئی۔ بخار کی شدت کے وقت اسے ہذیان ہو جاتا اور اس حالت میں عجیب عجیب باتیں اس کی زبان سے نکلتیں۔ جو ڈاکٹر اس کا معالج تھا وہ یہ دیکھ کر ششدر رہ گیا کہ

ہے۔ جسے ارتکاز کہتے ہیں۔ جو لڑکے یا لڑکیاں ارتکاز یا یکسوئی کے ساتھ متوجہ ہونے کے طریقے سیکھ گئی ہیں۔ وہ نہایت قابل رشک ہیں کیونکہ وہ جب اور جن حالات میں چاہیں پڑھ سکتی ہیں۔ خاموش یا پرسکون مطالعہ اور طلباء سے کھچا کھچ بھری ہوئی جماعت ان کے لئے یکساں ہیں کیونکہ ان میں اپنے ماحول کو بھلا کر اپنے ہاتھ کے کام پر ہمہ تن متوجہ ہو جانے کی بڑی قابلیت ہوتی ہے۔

### بغیر آنکھوں کے دیکھنا

کسی چیز کو یاد کرنے یا حافظہ میں تازہ کرنے کے لئے ہمیں دریافت یا مشاہدہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ آنکھوں ہی کی برکت ہے کہ ہم مشاہدہ کا بہت بڑا کام انجام دے لیتے ہیں تاہم یہ بات حیرت سے خالی نہیں کہ ایسے لوگ بہت کم ہیں جو حقیقی فکر اور خبر گیری یا قطعیت کے ساتھ اس قیمتی حواس سے کام لینا جانتے ہیں۔ آپ نے لوگوں کو اکثر بگڑ کر کہتے سنا ہوگا ”مجھے اپنی آنکھوں پر بھروسہ ہے“، لیکن خواہ کوئی اس بات سے بگڑے یا ناراض ہو یا نہ ہو مگر اس کا جواب یہی ہے کہ جب تک آنکھیں اچھی طرح تربیت یافتہ نہ ہوں ان پر بھروسہ نہیں کر سکتے۔

### پروفیسر کا تجربہ

لاطینی زبان کی ایک پرانی مثل ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ ”ایک شخص کی گواہی ہے

حصول کے لئے عزم کامل اور پوری مستعدی درکار ہے۔ لیکن اس عزم صمیم کے معنی یہ ہیں کہ ہم ایک غیر آرام دہ وضع کے ساتھ آنکھیں اور ہونٹ شدت سے بند کر کے بیٹھ جائیں۔ اس سے کچھ فائدہ نہ ہوگا۔ اس کے برعکس ہمیں اپنے جسم اور دماغ دونوں کو آرام سے رکھنا چاہئے اور سب سے بڑھ کر اس کا خیال رکھنا چاہئے کہ خوف بالکل دل سے نکل جائے۔ اگر یہ حالت پیدا کر کے ہم اپنے دل سے کہیں کہ ”و واقعی یہ کام کچھ مشکل نہیں، میں اس کو نہایت آسانی سے کر سکتا ہوں“، تو یقیناً ہماری ابتدا بہت ٹھیک ہے۔

یہ درست ہے کہ ہم سب کا پڑھنا یا سوچنا ایک طرح پر نہیں ہوتا۔ ایک کو جو بات مشکل معلوم ہوتی ہے دوسرے کو آسان نظر آتی ہے۔ ایک شخص کو زبانیں سیکھنا آسان معلوم ہوتا ہے، حساب مشکل نظر آتا ہے۔ دوسرا شخص سوال بڑی سہولت سے لگا لیتا ہے مگر قواعد (گرامر) کو بہت دشوار سمجھتا ہے۔ غرض ہم میں سے ہر ایک اس دنیا میں فطرت کا کوئی نہ کوئی تحفہ یا اس کی عطا کی ہوئی خاص استعداد لیکر آتا ہے۔ ان فطری تحفوں سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھانا قابلیت کی بات ہے۔ لیکن یہ بھی یاد رہے کہ خواہ ہمیں فطرت کے کیسے ہی خاص تحفے میسر ہوں جب تک قوت حافظہ اچھی نہ ہو کسی کام کے نہیں۔ اس لئے سب سے پہلے حاصل کرنے کی چیز یہ قوت ہے اور یہ صرف قوت ارادی کی اس شکل سے حاصل ہو سکتی

درمیان دفعۃً جماعت میں آدھمکا۔ اس نے چند عجیب مضحکہ خیز حرکتیں کیں اور کچھ اینڈے بینڈے فقرے جو پروفیسر نے پہلے سے سکھا دئے تھے زبان سے ادا کئے۔ اور اس کے بعد فوراً جماعت سے چلا گیا۔ چسند روز کا بھلاوا دیکر پروفیسر کلپیرائڈ نے اپنے شاگردوں سے کہا اپنے حافظہ پر خوب زور دیکر اس نقاب پوش شخص کے تیور، حرکات اور الفاظ بیان کریں۔ اس موقع پر جو بائیس طلبا حاضر تھے۔ ان میں سے صرف چار نے اس شخص کا حال صحت کے ساتھ بیان کیا اور باقی اٹھارہ نے بری طرح غلطیاں کیں۔

آپ اس واقعہ پر ہنس پڑیں گے مگر غور کر کے کہئے ”کیا آپ ان سے بہتر ثابت ہو سکتے ہیں؟“ کیا آپ بطور مثال یاد رکھ سکتے ہیں کہ خود آپ کے کوٹھے کے زینے میں کتنی سیڑھیاں ہیں؟ بتگلہ میں کتنی کھڑکیاں ہیں یا ڈرائنگ روم کی دیواروں پر کتنی تصویریں آویزاں ہیں؟ یہ سب چیزیں بلا مبالغہ آپ نے سیکڑوں مرتبہ دیکھی ہونگی لیکن اصل بات یہ ہے کہ صرف دیکھتے اور مشاہدہ کرنے میں بہت بڑا فرق ہے اور ہم میں سے بہت بڑی تعداد ایسے ہی لوگوں کی ہے جو یہ فرق جانے بغیر اپنی زندگی گذار دیتے ہیں۔

کمی پولیس والے سے بوجھئے عدالت انصاف میں گواہ کتنی غلطیاں کرتے ہیں؟ اس کے جواب سے معلوم ہوگا کہ ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جنہوں نے مشاہدہ کرنا یا چیزوں کو

قیمت اور نمکی ہے۔۔ اس بات میں تھوڑا مبالغہ ضرور معلوم ہوتا ہے لیکن حقیقت میں اس کا ثبوت دینا مشکل نہیں کہ اس کے اندر بڑی سیائیاں مضمحل ہیں۔ جنیوا کے ایک پروفیسر کلپیرائڈ (Calparide) نے اس کی صداقت ثابت کرنے کے لئے چند تجربات کئے ہیں۔ چونکہ طلبا کی ایک جماعت ان کے زیر درس تھی۔ انہوں نے طلبا سے جامعہ کے ان کمرے کے متعلق سیدھے سادھے سوالات کئے جنہیں وہ روزانہ پڑھنے کے لئے آمد و رفت رکھتے تھے۔ مثلاً ”کیا وہاں دربان کی نشست کے سامنے کوئی کھڑکی ہے؟“ ”برساتی (Porch) کے ستونوں کی وضع قطع کیسی ہے؟“ ”درس کے بڑے کمرے کی چھت سادہ ہے یا نقش و نگار سے آراستہ ہے؟“ وغیرہ

یہ ان آٹھ سوالوں میں سے پہلے تین سوال ہیں۔ باقی سوال بھی اس قسم کے معمولی اور سادہ تھے ان سوالوں کا جواب بھی کسی طالب علم نے صحیح نہ دیا! پینتالیس طلبا نے کہا ”وہاں سرے سے کوئی کھڑکی ہی نہیں“، صرف آٹھ طلبا کو یاد رہا کہ ایک کھڑکی ہے، اور ایک نے تو بے محابا کہہ دیا کہ مجھے یاد نہیں۔ ستونوں کی وضع قطع کے متعلق صرف چھ جواب صحیح نکائے۔

اس کے بعد پروفیسر نے ایک اور طرح آزمائش کا انتظام کیا۔ اسکی غنی ہدایت کے مطابق ایک شخص نئی انوکھی وضع کے کپڑے پہنے منہ پر نقاب ڈالائے عین ایک لکچر کے

ایک ہی ناپ کے دو مربعے لیجئے۔ ایک کو سفید بنائے اور اس کے وسط میں ایک سیاہ مربع بنائے دوسرا سیاہ رکھئے اور اس کے وسط میں سفید مربع بنادیجئے۔ دیکھئے والے کو سفید مرکزی مربع قطعی طور پر بڑا نظر آئیگا اگرچہ وہ بھی بالکل سیاہ مربع کے برابر ہے۔ ایک مربع جو افقی خطوط میں منقسم ہو وہ عمودی خطوط والے مربع سے زیادہ اونچا نظر آتا ہے۔ اسی لئے اگر کوئی پست قامت شخص چاہتا ہو کہ دوسروں کو زیادہ لمبا نظر آئے تو اسے افقی دھاریوں والا سوٹ پہنا چاہئے۔

یہ بات معماروں کے جاننے کی ہے کہ آنکھیں کتنی آسانی سے دھوکے میں آجاتی ہیں۔ اہل لندن یہ معلوم کر کے حیران ہونگے کہ سینٹ پال گرجا کے باب الداخلہ کی سیڑھیاں چونکہ کسی قدر خمیدہ ہیں اس لئے سیدھی نظر آتی ہیں۔ قدیم یونانی معمار اس راز سے خوب واقف تھے اسی لئے پار تھین (Parthenon) اٹینہ (Athens) کے مشہور ستون جیسے سیدھے نظر آتے ہیں حقیقتہً ویسے سیدھے نہیں ہیں۔ ان میں سے ہر ایک ستون میں نیچے سے اوپر تک ایک کروی یا بیرونی خمیدگی موجود ہے۔ اگر یہ ستون بالکل سیدھے ہوتے تو اوپر کی چوٹی اور نیچے کی تہ سے مرکز کی طرف اندرونی سمت میں خمیدہ نظر آتے اور نہایت بد نما منظر پیش کرتے۔

دھیان دیکر دیکھنا سیکھا ہے۔ کچھ مدت ہوئی کنسلے کے قریب ایک آدمی موٹر کے حادثے میں مر گیا۔ حادثے کے وقت اس موٹر کو جس شخص نے دیکھا تھا وہ بڑے بھروسے کے ساتھ اس کا نمبر بیان کرنے کے لئے بڑھا مگر رپورٹ میں اس نے جو نمبر لکھایا وہ ایک دوسری ہی موٹر کا پایا گیا جسے سرے سے اس واقعہ سے تعلق نہ تھا۔ غور کیا جائے تو عدالتوں اور پکھریوں میں ایسی غلطیاں ہر روز پیش آتی رہتی ہیں۔

### دیکھنے اور یقین کرنے میں فرق

ہماری آنکھیں عجیب و غریب طریقہ سے بنائی گئی ہیں۔ جو شخص اچھی معمولی نظر رکھتا ہو وہ کاغذ کا حلقہ، اور ایک دھیلے کا ساڑھ سو گز کے فاصلے سے دیکھ سکتا ہے اگرچہ آنکھ کے طبقہ پر اس کا جو عکس پڑتا ہے وہ قطر میں صرف  $\frac{1}{36}$  انچ ہوتا ہے۔ تار برقی کے تار کی صورت میں یہ چیز نہایت واضح نظر آتی ہے جس کی شبیہ ایک انچ کا ایک لاکھواں حصہ ہوتی ہے۔ اس حیرت انگیز قوت نگاہ کے باوجود ہماری آنکھیں اعتماد کے لائق نہیں بلکہ اس کے برخلاف وہ نہایت آسانی سے فریب میں مبتلا ہو سکتی ہیں۔ زاویہ قائمہ پر لکیریں ایک ہی طول کی ایک دوسرے کے قریب کھینچئے۔ اگرچہ دونوں کی لمبائی بالکل ایک ہے تاہم ہماری آنکھیں یہی یقین دلاتی ہیں کہ سیدھی لکیر زیادہ لمبی ہوتی ہے۔

### فاصلوں کا تخمینہ

صحت کے ساتھ فاصلوں یا بلندیوں کا اندازہ لگانے کے لئے طویل ہوشمندانہ مشق درکار ہے۔ ایک مرتبہ آزمائش کے موقع پر ایک دو منزلہ مکان کی کھڑکی سے زمین تک فاصلہ لوگوں سے پوچھا گیا۔ ایک نے (۲۷) فیٹ بتایا دوسرے نے (۳۲) اور تیسرے نے (۲۸) فیٹ کہا۔ صحیح فاصلہ چوبیس فیٹ چہہ انچ تھا۔ کرہ کا تخمینہ ہمیشہ واقعہ سے زیادہ کیا جاتا ہے لیکن کھیت یا میدان کا تخمینہ واقعی اندازہ کے اندر رہتا ہے۔ ایسے مواقع کے لئے پرانی چال یہ ہے کہ لوگوں سے ایک سلک ہیٹ کی اونچائی دریافت کی جاتی ہے اور لوگ ہمیشہ اس کا جواب اندازہ سے کم دیتے ہیں۔

اگر پہاڑ برف سے ڈھکا ہو تو وہ ہمیشہ اصل حالت سے زیادہ جھوٹا اور قریب تر نظر آتا ہے اس سبب یہ ہے کہ وہ اشیاء جن سے آنکھیں فاصلہ کی پیمائش کر سکتی ہیں برف سے ڈھکی ہوتی ہیں۔ دوسری طرف جو پہاڑ کچھ بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے وہ اصل حالت سے زیادہ اونچا نظر آتا ہے۔

آپ نے کبھی بالکل سیدھی سڑک پر سے موٹر رکڑتے ہوئے دیکھا ہوگا کہ سامنے کی پہاڑیوں کا ڈھال کتنا خوفناک نظر آتا ہے۔ اس وقت اس کا یقینی خوف ہونا ہے کہ آپ موٹر کے پہلے ہی کھابو پر نیچے جا پڑیں گے اور جب موٹر ایک کشمکش کے بعد دفعہ اوپر پہنچ جاتی ہے تو آپ حیران رہ جاتے ہیں۔ واقعہ یہ ہے

جب ہم ٹائپ کے حرف پڑھتے ہیں تو ہمیں خیال ہوتا ہے کہ ہم ہر حرف کا پورا حصہ پڑھ لیتے ہیں حالانکہ حقیقت میں ایسا نہیں ہوتا ہمیں تو ہر حرف کا صرف نصف بالائی حصہ نظر آتا ہے۔ ہم چاہیں تو ٹائپ کی ہونی ایک سطر کا بالائی حصہ سفید کاغذ کے ایک تختے سے ڈھانپ کر اس کا ثبوت آسانی سے پاسکتے ہیں اس وقت معلوم ہوگا کہ ایسی حالت میں ایک لفظ پڑھنا بھی بہت دشوار ہے۔ اس کے بعد اسی کاغذ کو سطر کے نصف زبری حصہ پر رکھ دیا جائے تو بغیر ادنیٰ ترین دقت کے سب الفاظ پڑھ لئے جائیں گے۔

### نظر فریبی

متحرك تصاویر کا سننے میٹوگراف (cinematograph) نامی آلہ شروع سے آخر تک انسانی آنکھوں کی فریب خوردگی ہی پر مبنی ہے۔ ہم میں سے ہر ایک میں وہ صفت موجود ہے جسے استمرار بصارت (Persistence of vision) کہا جاتا ہے۔ آنکھ پر جب کسی روشن چیز کا عکس پڑتا ہے تو فوراً غائب نہیں ہوتا بلکہ ایک ثانیہ کے کچھ حصے تک باقی رہتا ہے۔ اسی لئے ہوائی یا شہاب ثاقب آگ کے ایک دنبالہ کی طرح نظر آتا ہے کو ان سے ہر ایک میں صرف آگ کے نقطے ہوتے ہیں۔ سینما کی تصویریں جو فی سکینڈ بیس یا اس سے زیادہ مرتبہ گردش کرتی ہیں وہ لگاتار اور مسلسل ہونے کا سماں باندھ دیتی ہیں۔

بلکہ اور چیزیں بھی دھوکے میں ڈالنے والی موجود ہیں -

اس میں شک نہیں کہ چھونے کی حس یا قوت لامہ بہت مفید چیز ہے لیکن بہت قابل اعتماد نہیں اس پر کوئی قطعی حصر نہیں کیا جاسکتا۔ ایک ہاتھ نہایت سرد پانی میں رکھئے اور کم و بیش ایک منٹ اسی میں رہنے دیجئے اس کے بعد دونوں شیر گرم پانی میں ڈبو دیجئے جو ہاتھ ٹھنڈے پانی میں رہ چکا ہے اس کو یہ پانی قریب قریب جلتا ہوا معلوم ہوگا لیکن دوسرے ہاتھ کو یہی پانی بمشکل گرم محسوس ہوگا۔

### ذائقہ اور شامہ

چکھنے اور سونگھنے کی قوتیں جو قوت ذائقہ اور قوت شامہ کہلاتی ہیں ایک دوسرے سے بہت قریب و متصل ہیں۔ سردی و گرمی کی شدت میں سب کھانوں کا مزہ یکساں معلوم ہونا اس کا واضح ثبوت ہے۔ پیاز ایک تیز بو اور قوی ذائقہ والی ترکاری ہے۔ تاہم ایک پیاز جباتے وقت ہم اپنی ناک اور سانس بند کر لیں تو ہمیں پتہ بھی نہ چلے گا کہ ہم کیا کر رہے ہیں۔ ذائقہ کی قوت بہت تیز اور اسے حیرت انگیز درجہ تک قوی تر بنایا جاسکتا ہے۔ بعض لوگ اس معاملہ میں اتنے مشاق گزر رہے ہیں کہ انہوں نے نولا کھ حصہ پانی اور ایک حصہ سلفیورک ترشہ کے محلول میں بھی سلفیورک ترشہ کا ذائقہ محسوس کر لیا۔ ایک پیشہ ور چائے کا ذائقہ معلوم کرنے والا چائے کے جو شاندار کوناک ہیں سڑک لپکا

کہ آنکھیں اس چیز سے جسے پیش تقصیری (fore-shortening) کہا جاتا ہے۔ دھوکے میں آجاتی ہیں اور ہم پر یہ اثر ہوتا ہے کہ ہم پہاڑی کو اصل سے زیادہ چھوٹی سمجھنے لگتے ہیں۔

### دوسرے مناظر

ہوشیار حسن کار بھی آنکھوں کے قریب میں آکر غلطی میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ اس کی مثال یہ ہے کہ چاندنی رات کی بینشنگ میں چاند ہمیشہ بہت بڑا دکھائی دیتا ہے۔ ایک تین فٹ اونچی تصویر میں چاند قطر میں اصل کے اعتبار سے تہائی انچ سے زیادہ نہ ہونا چاہئے لیکن ایک نہایت مشہور تصویر میں چاند ۴ انچ قطر کا بنا یا گیا ہے اور اس لحاظ سے اسے جتنا ہونا چاہئے اس سے چوبیس گنا بڑا ہے۔

یہ چمکہ ہم میں سے بہتوں کو دیا گیا ہوگا کہ اچھا بتاو سیمہ کا ایک پونڈ زیادہ بھاری ہے یا پروں کا ایک پونڈ۔ اگر ہم پل بھر سوچیں تو اس احقانہ سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے ہیں تاہم اگر ہمیں دو پارسل پکڑائے جائیں جن میں سے ایک میں پونڈ بھر سیمہ ہو اور دوسرے میں ایک پونڈ روٹی، اون یا پروں تو ہم آسانی سے دھوکے میں پڑ جائیں گے اور عجب نہیں کہ غلط جواب دے بیٹھیں۔ اس صورت میں غالباً ہم سوچیں گے کہ پروں والا پونڈ بھر وزن زیادہ بھاری ہے کیونکہ وہ اتنا بڑا اور ضخیم معلوم ہوتا ہے۔ اصل یہ ہے کہ ہماری بصارت کا شعور ہی تنہا ایسی چیز نہیں جو آسانی سے قریب میں آجائے



ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایک شخص لفظوں کے مقابلہ میں عددوں کو زیادہ آسانی سے یاد کر سکتا ہے، دوسرا شخص لوگوں کے مقابلہ میں جگہوں کو زیادہ یاد رکھتا ہے۔ ہم دن رات دیکھتے اور زبان پر لاتے ہیں کہ وزید کو جغرافیہ خوب یاد ہے، بکر تاریخ اچھی جانتا ہے، لیکن ان فرقوں کی موجودگی کے یہ معنی نہیں ہوتے کہ وزید تاریخ نہیں پڑھ سکتا یا بکر جغرافیہ پڑھنے سے قاصر ہے۔ اس کا مفہوم صرف اسی قدر ہے کہ کسی شخص کو کوئی علم زیادہ آسان ہوتا ہے کسی کو کوئی مشکل ہوتا ہے۔ ہر ایک کے ساتھ یہی بات ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں انسانی دماغ کی قابلیت نا متناہی ہے آدمی کیا پڑھ سکتا اور کیا یاد رکھ سکتا ہے اس کی کوئی حد قائم نہیں کی جاسکتی۔

ایک عقلمند شخص نے ایک دفعہ طباعت کے متعلق کہا، ”طباعت سے صرف عصا کا کام لینا مقصود تھا لیکن ہم نے اسے بے سارکھی (Crutch) بنا ڈالا ہے، اس سے اس کا مطلب یہ نہ تھا کہ اب کسی بات کو چھپی ہوئی کتابوں میں دیکھ لیتا اتنا آسان ہو گیا ہے کہ ہم نے اسلاف کے رویے کے خلاف حافظہ پر بھروسہ کرنا ہی چھوڑ دیا ہے۔ قدیم زمانہ میں رواج تھا کہ شاگرد لکھی ہوئی کتابیں زبانی یاد کرتے تھے۔ مسلمانوں میں حدیث حفظ کرنے کا فن بہت ترقی پا چکا ہے۔ جو لوگ حدیث کے حافظ ہوتے تھے انہیں ایک ایک لاکھ بلکہ اس سے زیادہ حدیثیں معہ اسناد کے زبانی یاد ہوتی تھیں۔ حافظہ حدیث ہونے کی شرط ہی یہ نہیں کہ جس کو کم سے کم ایک لاکھ حدیثیں

چکھے گا اور پھر اس کی قیمت شخص کر دے گا۔ جس شخص کو اس درجہ تک تربیت دی ہوئی قوت ذائقہ حاصل ہو وہ اسے بہت بڑا معاوضہ دلا سکتی ہے۔

جب سے آدمیوں نے مکانوں میں رہنا اور پکا ہوا کھانا شروع کیا ہے وہ اپنی قوت شامہ یعنی سونگھنے کی قوت بڑی حد تک کھو چکے ہیں اور اس معاملہ میں وحشیوں سے پیچھے رہ گئے ہیں۔ لیکن بعض لوگ اس قوت پر خاطر خواہ قابو رکھتے ہیں۔ جیمس میچل (James Mitchell) کا واقعہ بہت مشہور ہے جو گونگا بہرا اور اندھا تھا اور اس پر بھی لوگوں کو صرف سونگھ کر پہچان سکتا تھا۔ اگر کوئی اجنبی شخص کرہ میں داخل ہوتا تو میچل فوراً اس بات سے واقف ہو جاتا۔ بو حافظہ بڑا قوی عمل کرتی ہے مثال کے طور پر دھوپ میں لٹکے ہوئے پختہ آڑو کی خوشبو سے حافظہ کی بنائی ہوئی تصویر جبرتناک صفائی کے ساتھ سامنے آجاتی ہے۔ سچ بوجھتے تو ہمیں اپنے سارے حواسوں کو تربیت دینی چاہئے کیونکہ ان میں سے ہر ایک گھمبایات مفید ہے۔ اس کام کے لئے جوانی کا زمانہ بہت موزوں ہے اور یہ جس کو اور جب میسر ہو اسے بہت غنیمت جانتا چاہئے۔

### حافظہ کی شاندار مثالیں

بے شبہ بعض لوگوں کا حافظہ دوسروں سے اچھا ہوتا ہے اور یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ بعض آدمی نہایت عجیب اور قوی قوت حافظہ کے مالک

یورپ والوں میں بھی حیرتناک حافظہ کی مثالیں کم نہیں۔ مسٹر گلیڈ اسٹون سیاست و تدبیر کے بڑے ماہر تھے ان کے متعلق مشہور ہے کہ وہ صرف دو گھنٹہ میں سائنس یا تاریخ کی کتاب نہ صرف پڑھ ڈالتے تھے بلکہ اس کا خلاصہ بھی لکھ ڈالتے تھے وہ تعجب انگیز رفتار سے پڑھتے اور سچ مچ ایسا معلوم ہوتا جیسے وہ پڑھی ہوئی چیزوں کی تصویر دماغ پر اتار لیتے ان کی آنکھیں فوٹو کیمرہ سا کام کرتیں۔ انہیں کتاب کی ہر اہم تفصیل اچھی طرح یاد رہتی۔ اسی طرح پورسن (Porson) بھی ایک بڑا فاضل شخص تھا اس کا ایک واقع بیان کیا جاتا ہے۔ وہ اپنے ہاتھ میں لاطینی کی ایک کتاب مدرسہ میں لٹے بیٹھا تھا اسے اس کتاب کا ترجمہ کر کے اسناد کو دکھانا تھا۔ ایک دوسرے لڑکے نے شرارت سے یہ کتاب چیکے سے لیکر اسکی جگہ دوسری دے دی۔ جب اسے خیال آیا تو ایک دوسری کتاب دیکھ کر ذرا نہ گھبرا یا اس نے اپنے حافظہ سے لاطینی کتاب لکھوائی اور اس کا ترجمہ کر کے استاد کے سامنے پیش کیا۔ اس کے بعد جب پورسن ایٹن گیا تو اسے ہورجمن، ورجل، ہومر، سمر و اور لیوی کی تمام نظمیں اذہر تھیں۔

### تاریخوں کی لغت

بیسویں صدی کے حافظہ کی مثالوں میں سب سے برا حافظہ ڈاٹا س (Dats) نامی ایک شخص کا شمار کیا جاتا ہے جس نے لندن کی ایک کیس کینی میں ملازمت شروع کی تھی۔ لڑکپن میں اس کا

یاد ہوں وہ حافظہ کھلائے گا اور ایسے حافظوں کی تعداد کچھ کم نہیں تھی۔ آج بھی ہندوستان کے بعض برہمن، پنڈت اور شاشتری اپنی قدیم رسم کے پابند ہیں اور اپنے علم سے صرف یاد اور حافظہ کی بنا پر کام لیتے ہیں۔ لکھی ہوئی یا چھپی ہوئی کتابوں سے مدد نہیں لیتے۔ جو کتابیں ہندو طلباء زبانی یاد کرتے ان میں رک وید بھی ہے جو ایک ہزار سے زیادہ نظموں یا مذہبی کیتوں پر مشتمل ہے جن میں سے ہر ایک کیتا تقریباً دس اشلوکوں کا ہے اور پورا رک وید ایک لاکھ پچاس ہزار لفظوں کا مجموعہ ہے۔ اسی طرح مسلمانوں میں قرآن حفظ کرنے کا رواج بہت ہے جس کے تیس سپارے یا اجزا ہیں اور کافی ضخامت ہے۔ اس میں سے بعض بعض ایسے حافظ دیکھے گئے ہیں جو امتحان کے وقت قرآن کے متعلق ایک ایک بات کا جواب صرف حافظہ کی مدد سے دے سکتے ہیں۔

جاپان اور چین کے بچوں کا حافظہ برطانوی اور امریکی بچوں کے مقابلہ میں زیادہ قوی معلوم ہوتا ہے اور غالباً اس کا سبب یہ ہے کہ انہیں دو سال سخت محنت کرنی پڑتی ہے جب کہیں وہ اپنی زبان کے صرف حروف تہجی یا علامات یاد کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ پڑھائی کی نوبت اس کے بعد آتی ہے۔

### دماغ پر تصویریں

اس بیان سے کہیں یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ صرف ایشیا ہی والوں کا حافظہ اچھا ہوتا ہے۔

حافظہ بہت اچھا تھا جس پر اسے ناز بھی تھا۔ وہ سب کچھ پڑھنا پسند کرتا اور فرصت کے وقت میں بہت کچھ پڑھ ڈالتا۔

سب سے زیادہ قابل ذکر بات یہ ہے کہ اس نے اپنی تربیت اس طرح کی تھی کہ وہ جو کچھ پڑھتا تھا کبھی نہ بھولتا۔ آہستہ آہستہ اس کے سائنسی اس کے علم کی وسعت پر حیران رہنے لگے ایک میوزک ہال (موسیقی گاہ) کا مینیجر تو اس کا اتنا دلدادہ ہوا کہ اس نے اپنے انتظام سے اس کے کلاٹ کی نمائش کی۔ آخر کو ایک دفعہ

پولیس میوزک ہال میں اس کے مظاہرہ کا انتظام ہوا جہاں ہزاروں آدمی دیکھنے کو جمع ہوئے تھے۔ یہاں اس نے اپنے حافظہ کے کلاٹ بڑی مہارت سے دکھائے۔ عام دلچسپیوں سے متعلق جو سوال بھی اس سے پوچھا جاتا اس کا شافی جواب دیتا۔ لوگ یہ دیکھ کر حیران رہ گئے کہ اس نے مشہور جاکی آرچر (Archer) کے کھوڑدوڑ میں دوڑائے ہوئے کھوڑوں کی صحیح تعداد بتلائی۔ ریفارم بل کی تاریخ، اہرام اکبر کی مساحت اور امی قسم کے درجنوں سوالات کے درست جوابات دے۔

## جبر و مقابلہ

(سید مبارز الدین صاحب رفعت)

(نوٹ - عبدالنواب خان طیب صاحب نے جیور سے علم جبر و مقابلہ کے متعلق جو سوال کئے تھے یہ مضمون ان کے جواب میں پیش کیا گیا ہے -)

مدیر

ہی سے ظاہر ہے کہ مسلمانوں نے اس کو کتنی ترقی دی اور اسے کتنا اپنایا ہے -

مشہور شاعر اور ریاضی داب عمر خیام نے جبر و مقابلہ کی تعریف کی ہے دو جبر و مقابلہ الموضوع لاستخراج المجهولات العددية والمساحية، (جبر و مقابلہ اس لئے بنایا گیا ہے کہ اس سے نامعلوم عدد اور مساحت کو دریافت کیا جائے) ف ۱ اور یہ تعریف بالکل صحیح ہے - اس تعریف کی رو سے سب سے پہلی یادداشت جن میں ان مسائل سے بحث کی گئی ہے جنہیں ہم الجبرا کہہ سکتے ہیں، جہاں تک ہماری معلومات کا تعلق ہے (Ahmes papyrus) یا (Rhind papyrus) ہے - یہ ایک مصری مخطوطہ ہے جو مصر قدیم کے مشہور کاغذ (Papyrus) پر لکھا گیا ہے اور اس وقت برٹش میوزیم کی زینت بنا ہوا ہے - قیاس ہے کہ یہ سنہ ۱۷۰۰ ق م یا سنہ ۱۶۰۰ ق م

یونانی زبان کی ایک مشہور مثل ہے کہ دو آسمان کے تلے کوئی چیز نہیں ہے،، ہر بڑی سے بڑی ایجاد یا پیچیدہ سے پیچیدہ علم کو لیجئے تو اس کی ابتدا اور اس کی جزئیات دنیا کی مختلف قوموں اور ملکوں میں بکھری ہوئی ملیں گی - لیکن جب انہی چیزوں پر کوئی فرد یا کوئی قوم خاص طور پر غور و فکر کرنے لگتی ہے تو ارتقا کے لحاظ سے ترقی کے مدارج خود بخود طے ہونے لگتے ہیں، اور آگے چل کر اس کی ایجاد و اختراع کا سہرا اسی کے سر بند ہوتا ہے - دنیا کی اور ایجادوں اور علوم و فنون کی طرح جبر و مقابلہ کا بھی یہی حال ہے - ابتدا میں قدیم مصریوں، یونانیوں اور ہندیوں نے اس علم سے متعلق ابتدائی معلومات بہم پہنچائیں، لیکن جبر و مقابلہ کے موجودہ علم کی جو صورت ہے وہ کم بیش مسلمانوں ہی پیش کردہ ہے - چنانچہ اس کے نام ”الجبرا“،

مربع اور مکعب اور دوسری قوتوں کے اجتماعوں کا طریقہ شامل ہے۔

ہمارے پاس اس بات کی کافی شہادت موجود ہے کہ مصریوں اور یونانیوں کے سوا مشرق میں بہت پہلے ایسے مسائل سے دلچسپی لی جانی تھی جو الجبرا سے حل کئے جاتے ہیں۔ اہل چین سنہ عیسوی کی ابتدا سے قبل ہی مساوات درجہ دوم حل کر لیتے تھے۔ ہندوستان تو گویا ”صفر“ کی جنم بھومی ہی ہے۔ اگر یہاں اس علم کو ترقی نہ ہوتی تو تعجب ہوتا۔ چنانچہ ہندی مہندسوں میں برہم گپتا (سنہ ۶۲۸ ع) مہا ویرا (سنہ ۸۵۰ ع) اور بھاسکرا (سنہ ۱۱۵۰ ع) کے پاس ایسے مسائل کی تعداد بہت زیادہ ہے جو الجبرا سے حل کئے گئے ہیں۔

یونانیوں اور ہندیوں کے علم و فضل کے وارث مسلمان ہوئے۔ یہ جانشینی ایسی تھی کہ انہوں نے پیشتروں کی تحقیقات اور ان کے کاموں کو کہیں سے کہیں پہنچا دیا۔ مسلمانوں نے یونانیوں اور ہندیوں کے علوم کو نہ صرف تباہی سے بچا لیا بلکہ ان میں اپنی طرف سے بیش قرار اضافے بھی کئے، اور ان علوم کو اس قابل بنایا کہ سائنس کی موجودہ عظیم الشان عمارت ان پر کھڑی کی جاسکے۔

مسلمانوں میں الجبرا کے فن کو بغداد کے عباسی خلفا کی سرپرستی میں بڑی ترقی ہوئی۔ یہ خلفا بہت علم دوست اور علما کے بڑے مربی اور سرپرست تھے۔ جہاں ہیں معلوم ہے مسلمانوں میں اس فن کی ابتداء خلیفہ مامون الرشید (متوفی سنہ ۲۱۸ھ مطابق سنہ ۸۳۳ ع) کے عہد

کا لکھا ہوا ہے۔ ان مسائل میں سب سے پہلا یہ ہے۔

”Ahe“ (قدیم مصری لفظ جس کے معنی ڈھیر یا مقدار وغیرہ کے تحقیق کئے گئے ہیں) اس کا کل، اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ہوتے ہیں۔ یعنی نا معلوم مقدار اور اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ہوتے ہیں، گویا الجبرا کی زبان میں۔

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 19$$

اس کے حل کرنے کا طریقہ یہ تھا کہ جواب کا تخمینہ کر کے خطا کی تصحیح کر کے جانچ کی جاتی تھی۔

مصریوں کے بعد یونانیوں نے اور علوم کی طرح ریاضی کے ذیل میں الجبرا پر بھی توجہ کی۔ لیکن یونانی ریاضی دان اصلاً مہندس تھے اور انہوں نے مختلف قسم کے ہندسی عمل تیار کئے تھے جن کی مدد سے انہوں نے ایک ایسا خط حاصل کر لیا جو مسارات کی اصل کو تعبیر کرتا تھا۔ مثلاً اقلیدس نے حسب ذیل مساواتوں کی معادل مساواتیں اس طرح حل کیں۔

$$(i) \quad 10 = 10^2, \quad 1 = 1^2$$

$$(ii) \quad 10 = 10^2, \quad 1 = 1^2$$

دیوفانتوس (Diophantus) ہی صرف وہ یونانی ہے جس نے الجبرا پر بہت کچھ لکھا ہے۔ امی نے سب سے پہلے جبری علامتوں کی بنا ڈالی جو ایک مخصوص معنی کی حامل تھیں۔ ان میں نا معلوم مقدارین، تعبیر کا طریقہ، تقریق کے لئے علامت، مساوات کے لئے ابتدائی حروف کا استعمال،

$$۵ لا + ۲ = ۴ لا + ۶ لا + ۷$$

حاصل ہوتا ہے اور اس سے مقابلہ کے استعمال سے

$$۵ لا + ۷ = ۲ لا$$

حاصل ہوتا ہے۔ یہ الفاظ دیگر الجبرا سے مراد یہ ہے کہ منفی رقموں کو مساوات کی دوسری جانب منتقل کیا جائے۔ مقابلہ سے مراد یہ ہے کہ مشابہ رقموں کو ملایا جائے۔

دوسرا عمل ہم پر واضح ہے اور پہلے عمل کو سمجھنے کے لئے یہ ذہن نشین رکھنا چاہئے کہ عرب اہل ہند کے برخلاف کسی مساوات میں منفی رقموں کی اجازت نہیں دیتے۔ منفی کے تصور سے عرب ابھی نا آشنا تھے۔ اس لئے جب کسی مساوات میں منفی رقمیں آتیں تو وہ ترتیب میں نہ ہوتی اور نامکمل تصور ہوتی اس لئے اس کو پہلے مرتب کرنا پڑتا اور پھر اصلی حالت میں لانا پڑتا (الجبرا)۔ لیکن اگر ایک مساوات کی اعلیٰ ترین رقم میں کمتری سر شامل ہوتا تو وہ بھی ترتیب میں نہ ہوتی، یعنی حل کے لئے ٹھیک طور پر مرتب نہ ہوتی۔ اس لئے کمر کو دور کرنا پڑتا اس لئے مساوات

$$\frac{۱}{۴} لا + ۲ لا = ۹ کو ۳ سے ضرب دینا$$

پر تا تا کہ پہلی رقم صرف لا ہو جائے اور مساوات لا + ۶ لا = ۲۷ میں تحویل ہو جائے ابوبکر الکرخی نے اس عمل کو بھی صحیح طور پر الجبرا کہا ہے۔ ہند کی تفسیر میں مثلاً ابوزکریا کی کتاب دو الحساب، تہی الدن الحنبلی اور ابن الہیثم کی کتابوں میں اصطلاح الجبرا کے علاوہ الحت (تحویل) بھی ملتی ہے۔ اس کا

سے ہوئی۔ بغداد میں ریاضیات پر دو طریقوں سے غور و فکر کیا گیا ایک کا انحصار یونانی اور دوسرے کا ہندی ذخیرہ علم پر تھا۔ اس کا نتیجہ محمد بن موسیٰ الخوارزمی (متوفی سنہ ۸۲۵ ع)، ابوکامل (متوفی ۹۰۰ ع) اور الکرخی (متوفی سنہ ۱۱۰۰ ع) کی کتابیں ہیں۔ الخوارزمی کی الجبرا کا اثر یورپی ریاضی پر سب سے زیادہ پڑا۔ اس کی کتاب کا ترجمہ رابرٹ آف چسٹر (سنہ ۱۱۴۰ ع) اور دوسرے ریاضی دانوں نے پوری زبانوں میں کیا۔ یہ مضاف مساوات درجہ دوم حل کرنے کے قابل تھے۔

الجبرا در اصل دو لفظوں الجبرا اور المقابلہ پر مشتمل ہے اور یہ وہ نام ہے جو عربوں کی قدیم ریاضیات کی کتابوں میں دوسرے درجہ کی مساواتوں کے نظریے کو یا (زیادہ صحیح طور پر) طریقے کو دیا گیا تھا۔ اس کا بہترین ترجمہ دو استعداد و مقابلہ (یا مساوات) ہے۔ خود عرب مضاف ان اصطلاحوں کے ان معنوں پر کاملاً متفق نہیں ہیں۔ لیکن ان میں سے اکثر حسب ذیل تعریف پر متفق ہیں۔ جسے ماہ الدین آملی نے اپنی کتاب دو خلاصۃ الحساب، میں اختصار آبیان کیا ہے۔ ”وہ جانب جس میں منفی رقم ہو کامل بنائی جاتی ہے اور اس رقم کے مساوی ایک مقدار دوسری جانب جمع کی جاتی ہے، یہ الجبرا ہے۔“ دونوں جانب کی مساوی رقمیں نکال لی جاتی ہیں، یہ مقابلہ ہے۔ مثلاً

$$۵ لا + ۶ لا + ۲ = ۴ لا$$

سے الجبرا کے استعمال سے

## الخوارزمی

اب ہم پھر محمد بن موسیٰ الخوارزمی کی طرف رجوع کرتے ہیں اور اس کی کتاب دو الجبرا، پر غور کرتے ہیں۔ اس نام کے ساتھ الجبرا پر یہ پہلی قدیم ترین عربی کتاب ہے۔ چونکہ اس میں الجبرا اور المقابله کی اصطلاحوں کی صراحت نہیں کی گئی ہے اس لئے یہ مان لینا چاہئے کہ ان کے معنی پہلے سے ہی معلوم تھے اور اس لئے الجبرا پر اس سے پہلے کتابیں موجود تھیں۔ اب تک یہ ثابت نہ ہو سکا کہ آیا یہ اصطلاحیں عرب ریاضی دانوں کی ایجاد کردہ ہیں یا یونانی یا ہندی کتابوں سے لی گئی ہیں۔ کچھ بھی ہو دیو فانطوس اپنی حساب کی کتاب میں مساوات کو حل کرنے میں ان دونوں عملوں کو استعمال کرتا ہے اور ان کو اسی طریقے پر بیان کرتا ہے لیکن کوئی خاص نام تجویز نہیں کرتا۔ لیکن یہ محال ہے کہ دیو فانطوس کی کتاب کا المامون کے زمانے تک عربی میں ترجمہ ہو چکا ہو۔ عرب علما یہ کہتے ہیں کہ اس کا پہلا مترجم قسطنطین لوقا ہے۔

اب یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ الخوارزمی نے علم الجبرا کہاں سے حاصل کیا۔ یہ ناممکن ہے کہ اس نے پورا علم ہندوستان سے حاصل کیا ہو کیونکہ اہل ہند کے پاس جبر و مقابلہ کے مانند کوئی قاعدے نہ تھے، مثلاً وہ کہہ بھی ایک مساوات کی تمام رقموں کو مثبت نہیں بناتے تھے جیسا کہ الجبرا کے عمل میں کیا جاتا ہے۔ دیو فانطوس دو قاعدے بیان کرتا ہے جو ہمارے عربی مصنف الخوارزمی سے ملتے جلتے ہیں۔

مفہوم اس مثال  $۲۳ لا ۲ + ۲ لا ۳ = ۵$  سے واضح ہے۔ چنانچہ الحت کے استعمال سے تقسیم کرنے پر مساوات  $۲ لا ۲ + ۲ لا ۳ = ۳/۵$  ہو جاتی ہے۔ کرادے وو (Carade vaux) کا یہ خیال غلط ہے کہ الحت دوسرے عمل کا پرانا نام ہے اور بعد میں اس کو المقابله میں تبدیل کیا گیا۔ الحت اور المقابله میں کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ الجبرا کے تصور میں توسیع کر دی گئی ہے۔

رفتہ رفتہ دوسری اصطلاح المقابله کا استعمال بتدریج کھٹتا گیا اور نیسل مین (Nesselman) کی رائے کے خلاف، خود عرب ریاضی دانوں نے ایسا کیا۔ ابوبکر زکریا نے اپنی کتاب دو الحساب، میں ہر جگہ لفظ الجبرا کا استعمال کیا ہے۔ یہ نام عربوں سے مغرب میں آیا۔ لیونارڈو ڈی پسا کی کتاب دو لا تبرا ابی، Liber Abaci سنہ ۱۲۰۲ع میں ہمیں غیر ترجمہ شدہ لفظ الجبرا و المقابله ملتے ہیں۔ لیکن اس کے ساتھ ہی ان کا ترجمہ دو اٹوریتو اپوزیٹو، درج ہے کناچی (Cannacci) (چودھویں صدی) پہلا مغربی مصنف ہے جس نے صرف لفظ الجبرا استعمال کیا ہے۔ گاسلین (Gosselin) کی الجبرا میں المقابله آخری دفعہ استعمال ہوا ہے۔ کناچی سے اس بیان کی ابتدا بھی منسوب کی جاتی ہے کہ الجبرا ایک عرب عالم جبر سے ماخوذ ہے۔ اب یہ معلوم نہیں کہ آیا اس کی مراد کیمیادان جبر سے ہے یا اسی نام کے اندلسی ہتھی دان سے۔ میکائیل اسٹیفل بھی اپنی کتاب دو ارتھمیٹیکا انٹگر، Arthmetica Integra میں جملہ دو ریگولا جبری، استعمال کرتا ہے۔

مثلاً ایٹ دی ہیں جنہیں بعد کے مصنفوں نے استعمال کیا ہے۔ ان مصنفوں میں عمر خیام بھی شامل ہے۔ مساوات لا<sup>۲</sup> + ۱۰ لا = ۳۹ کو متعدد صدیوں تک الجبرا کی کتابوں میں سب سے زیادہ نمایاں حیثیت حاصل رہی ہے۔ خود عمر خیام (متوفی تقریباً سنہ ۵۱۷ھ مطابق سنہ ۱۱۲۳ ع) جس کا زمانہ الخوارزمی کے بہت بعد کا ہے، ایک زبردست مہندس اور الجبرا کا عالم تھا اس کی متعدد ریاضیاتی تزیفوں میں سے جبر و مقابلہ پر ایک رسالہ ہے جس کا حوالہ اوپر گزر چکا ہے۔ خیام سے پہلے اس فن پر جسقدر کتابیں لکھی گئی تھیں ان سب کو اس نے پڑھا، ان کی غلطیوں کی اصلاح کی ہے اور اپنی نئی تحقیقات پیش کی ہیں۔

حوالے :-

- (۱) Encyclopaedia Britannica, Artical on Algebra.
- (۲) Encyclopaedia of Islam. Artical on Al-djebra
- (۳) الفہرست لابن ندیم۔
- (۴) کشف الطنون حاجی خلیفہ۔
- (۵) مقتبیح العلوم الخوارزمی۔
- (۶) Legacy of Islam.

لیکن یہ امکان کہ الخوارزمی نے اپنی پوری کتاب الجبرا دیوفانتوس سے حاصل کی، ان امور کے مد نظر کم ہو جاتا ہے کہ الخوارزمی دو درجی مساوات کی دونوں اصولوں سے واقف تھا۔ لیکن دیوفانتوس صرف ایک ہی درجہ کی مساوات جانتا تھا۔ اس کے علاوہ الخوارزمی کے برخلاف یونانی مہندس غیر منطقی حلوں کو عادتاً رد کر دیا کرتا تھا۔ اسلئے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ الخوارزمی کی الجبرا نہ تو خالص ہندی تھی اور نہ خالص یونانی۔ بس اس سے ظاہر ہے کہ یا تو خود الخوارزمی موجودہ علم الجبرا کا موجد ہے یا وہ غرب مصنف اس کے موجد ہیں جن کی تصانیف اب تو معدوم ہیں لیکن ان سے الخوارزمی نے یقیناً استفادہ کیا تھا۔ یہ الفاظ دیگر موجودہ جبر و مقابلہ کا موجد اگر الخوارزمی نہیں تو نا معلوم عرب مصنف ہیں، چونکہ جو قاعدے الخوارزمی کی الجبرا میں بیان ہوئے ہیں وہ نہ تو مصریوں اور ہندیوں کے یہاں موجود ہیں۔ نہ یونانیوں کے پاس۔

الخوارزمی کو خود عربی ریاضی دانوں میں میں بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس نے

$$(i) \quad لا^2 + ۱۰ لا = ۳۹, \quad (ii) \quad لا^2 + ۲۱ لا = ۱۰ \quad اور \quad (iii) \quad لا^2 + ۳ لا = ۴۱ \quad کی$$



# سوال و جواب

کی حرارت اور ہوا کے دباؤ وغیرہ کا اندراج ہوتا رہتا ہے۔ اکثر غباروں میں کوئی شعاعیں (cosmic rays) کے آلات بھی لگے ہوتے ہیں جن سے شعاعوں کی موجودگی اور قوت کا اندازہ ملتا ہے۔

۱۱۔ نومبر ۱۹۳۵ء کو انڈرسن ایک اور امریکی ہوا باز کے ساتھ ایک غبارہ میں بیٹھ کر تقریباً چودہ میل کی بلندی کی تک پہنچ گیا۔ جیسے جیسے وہ دونوں بلند ہوتے جاتے تھے فضا کی حالت میں تبدیلیاں محسوس ہوتی تھیں۔ مثلاً یہ کہ درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ، ہوا کا رخ، اور آسمان کے رنگ وغیرہ میں فرق محسوس ہوتا تھا۔ ان تبدیلیوں کو وہ لاسلیکی کے ذریعے زمین والوں کو معلوم کراتے رہتے تھے۔

یہ تو آپ جانتے ہیں کہ جیسے جیسے آپ فضا میں بلند ہوتے جاتے ہیں ہوا کم ہوتی جاتی ہے اور اس کا دباؤ کم ہونا جاتا ہے اور آسمان کا رنگ نیلا سے بدلتے بدلتے کالا معلوم ہونے لگتا ہے۔ ان ہوا بازوں کا کام یہ ہوتا ہے کہ اوپر کی فضا کے متعلق صحیح معلومات حاصل کریں تاکہ آئندہ ہوا بازی میں اس سے آسانی ہو۔

**سوال**۔ نومبر ۴ کے رسالے میں آپ نے جواب دیا ہے کہ امریکی ہوا باز فضا میں چودہ میل تک بلند اڑے اور فضا کی مختلف کیفیات سے نیچے والوں کو آگاہ کرتے رہے۔ براہ کرم تفصیلی طور پر فضا کی ان مختلف کیفیات کا ذکر کیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب۔  
بودھن (دکن)

**جواب**۔ یہ ہوا بازی کا زمانہ ہے۔ ہوائی جہازوں کے زور سے دنیا کی کایا پلٹی جا رہی ہے۔ آج کل کوشش یہ ہو رہی ہے کہ فضا کا زیادہ سے زیادہ حال دریافت کیا جائے اور دیکھا جائے کہ کہاں تک ہوائی جہاز اڑ سکتے ہیں اور کس بلندی تک انسان پہنچ سکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے غباروں اور ہوائی جہازوں سے کام لیا جاتا ہے۔ اس میں زیادہ کامیابی غباروں سے ہوئی ہے۔ غباروں کے ساتھ جو ٹوکریں لگے ہوتے ہیں اس میں مختلف قسم کے آلات رکھے جاتے ہیں۔ جن میں فضا

کرنے لگے اور جی اٹھے۔ چند تجربے ایسے ہوئے ہیں کہ جن سے پتہ چلتا ہے کہ اگر ایسے انسانوں کی بروقت امداد کی جائے تو کامیابی کی کافی امید ہے۔ (۱-ح)

**سوال۔** جگنو میں روشنی کیوں ہوتی ہے؟ کیا اس قسم کے کیڑے اور بھی ہیں؟

گندھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

**جواب۔** قدرت کا ایک نہایت قابل ذکر اور تعجب خیز مظہرہ بعض حیوانوں کی وہ خاصیت ہے جس کو نور پاشی یا نور ترہر، (Phosphorescence) کہتے ہیں یعنی ان کے جسم کے بعض حصے تاریکی میں روشن اور منور ہو جاتے ہیں۔ یہ مظاہرے نہ صرف جگنو کی خصوصیات میں شامل ہیں بلکہ اگر اقلیم حیوانی پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کی بعض دوسری جماعتوں یعنی پروٹوزوا (ایک خلیہ سے بنے ہوئے حیوانات) سی ان ٹریٹا (جن حیوانوں کے جسم کے اندر ایک مستقل خلا موجود ہے) موائسکا (اس میں ہر قسم کی سیبیان شامل ہیں) انیالیڈا (اس میں حلقہ دار دودے مثلاً کیچوا، جونک وغیرہ شامل کئے جاتے ہیں) مھلیاں، پرند، کرسٹیشیا (جس میں جھینگے اور اسی قسم کے دوسرے پانی کے حیوانات شامل ہیں) وغیرہ میں بھی پائے جاتے ہیں لیکن اس میں شک نہیں ہے کہ اس کی سب سے نمایاں اور قابل ذکر

**سوال۔** چاند پر پہونچنے کی کوشش میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب  
بودھن (دکن)

**جواب۔** چاند پر پہونچنا ناممکن نہیں ہے۔ لیکن ابھی تک چاند پر پہونچنے کے لئے موزوں ہوائی جہاز یا صحیح طور پر یوں کہئے کہ موزون بان (rocket) تیار نہیں ہوا ہے۔ اس لئے ابھی چاند کی سیر ممکن نہیں ہے۔

**سوال۔** مردہ کو زندہ کرنے میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔ تفصیلی جواب دیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین صاحب۔  
بودھن (دکن)

**جواب۔** افسوس ہے کہ تفصیلی جواب ممکن نہیں ہے کیونکہ بد قسمتی سے ابھی تک مردوں کو زندہ کرنے میں سائنس کو کسی قسم کی کامیابی حاصل نہیں ہوئی ہے۔ اگر انسان طبعی موت سے مرا ہے یا کسی ایسی بیماری یا حادثے سے ہلاک ہوا ہے جس کے سبب اس کے اعضاء رئیسہ بیکار ہو گئے تو اس کا دوبارہ زندہ کیا جانا ممکن نہیں ہے۔ ہاں اگر کسی صحت مند انسان کا دل کسی صدمے یا حادثے سے بک بیگ بند ہو جائے اور اس کی فوری امداد کی جائے تو ممکن ہے کہ اس کا دل دوبارہ حرکت

ہوتی۔ اب اگر اس روشنی کا مقابلہ معمولی کیسی شعلہ سے کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس شعلہ کی صرف ۲ فیصد توانائی نور کی شعاعوں میں تبدیل ہوتی ہے اور باقی توانائی بہت کم تپش کی شعاعوں پر مشتمل ہونے کی وجہ سے غائب ہو جاتی ہے۔ اس طرح برقی قوس (Electric arc) میں صرف ۱۰ فیصد توانائی روشنی پیدا کرتی ہے درآنحالیکہ دھوپ یا سورج کی روشنی میں ۳۵ فیصد روشنی موجود ہوتی ہے۔

اب تک ان روشنی پیدا کرنے والے کپڑوں سے بہت کم کام لیا گیا ہے۔ چنانچہ ان کو یا تو زیور یا مصنوعی نور آفرین شے کی حیثیت سے استعمال کیا گیا ہے یا پھر فوٹوگرافی میں۔ لیکن ان سے نہایت اہم فائدہ اٹھانے کا امکان ہے۔ اور یہ امکان اس وقت قوی ہو سکتا ہے جب تجربہ خانوں میں لیوسی فیرن کا تجزیہ کر کے اس کے اجزاء دریافت کر لئے جائیں۔ جن کے متعلق یہ یقین سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ دنیا کے لئے ایک مصنوعی روشنی پیدا کرنے والا ذریعہ ثابت ہو سکیں گے جو موجودہ زمانے کی بہترین مصنوعی روشنیوں سے کئی گنا زیادہ مفید اور نود آفریں ہوں۔

جگنو اور بعض دوسرے روشنی پیدا کرنے والے بھوزے تقریباً ہر جگہ پائے جاتے ہیں چنانچہ بیان کیا جاتا ہے کہ میسکو (امریکہ) کی ایک قوم آزٹک (Aztecs) کے افراد جب رات کے وقت جنگلوں میں سے گذرتے تھے تو ان کڑیوں سے روشنی کا کام لیتے تھے۔

مثالی بھوزوں (Beetles) میں ملتی ہیں جن کو چمکدار کپڑے یا جگنو، کہا جاتا ہے۔

ان کپڑوں میں جو چیز روشنی پیدا کرتی ہے وہ فاسفورس نہیں ہے بلکہ اس کو لیوسی فیرن (Luciferin) کہا جاتا ہے یہ فاسفورس کے مانند ایک مادہ ہوتا ہے جو اس کپڑے کے جسم کے بعض مخصوص خلیوں میں پیدا ہوتا ہے۔ ان خلیوں کا تعلق بہت سی تنفسی (سانس لینے والی) نالیوں سے ہوتا ہے۔ جب ہوا ان خلیوں (خانوں Cells) میں داخل ہوتی ہے تو خلیوں کے اندر لیوسی فیرن میں احتراق (Combustion) پیدا ہوتا ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں لیوسی فیرن ہوا کی آکسیجن کی مدد سے جلنے لگتی ہے۔ اور اس طرح روشنی رہ رہ کر پیدا ہوا ہوتی اور پھر غائب ہو جاتی ہے۔ کپڑے کے جسم میں روشنی کو منعکس کرنے کے لئے عموماً ایک آلہ عکس انداز (یا صورت نما) (Reflector) موجود ہوتا ہے جو ایک طرح کے سفید مادے سے بنتا ہے۔ (غالباً یہ مادہ امونیم یوریٹ Ammonium urate ہوتا ہے) جو راست طور پر ان خلیوں سے افراز کیا جاتا ہے جو نور آفریں باتوں (باربک ریشوں کے مجموعوں) (Photogenic tissues) کے پیچھے واقع ہوتے ہیں۔ جگنو اور اس زمرے کے دوسرے کپڑے جو روشنی پیدا کرتے ہیں۔ ان کے متعلق قابل ذکر بات یہ ہے کہ وہ ۹۲ تا ۱۰۰ فیصد تک نما یاں ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں ان میں گرم یا بالائے بنفشتی شعاعیں موجود نہیں

کی انجن کو کسی قسم کے نقصان کا تو اندیشہ نہیں۔

میر وجیہ الدین صاحب - حیدر آباد دکن

### جواب - پٹرول کی رسد بندی کے باعث

متحرك انجنوں میں دوسری اشیا کا استعمال ضروری ہو گیا ہے۔ ان اشیاء میں جو پٹرول کی جگہ لے سکتی ہیں سب سے اہم کوئلہ ہے کوئلہ بذات خود موٹر میں نہیں جلتا بلکہ پہلے اسے کیس میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ کوئلوں سرخ دھکتی حالت تک گرم کر کے ان پر سے ہوا کزاری جائے جس سے ایک کیس حاصل ہوتی ہے اسے پروڈیوسر کیس (یا پون کیس) کہا جاتا ہے۔ یہ کیس چند سادہ گیسوں کا آمیزہ ہے اس میں دو تہائی حصہ نائٹروجن ایک تہائی حصہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوتی ہے جو ایک جلنے والی شے ہے۔ دوسرے طریقے میں کوئلہ کو ہوا کی غیر موجودگی میں بہت زیادہ گرم کیا جاتا ہے جس سے کوئلہ کی کیس حاصل ہوتی ہے۔ یہ بھی ایک آمیزہ ہے اس میں نصف حصہ ہائیڈروجن بقیہ میتھین، کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ ہوتے ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی طرح ہائیڈروجن میتھین وغیرہ جلنے والی گیس ہیں۔ ان کے جلنے سے جو حرارت پیدا ہوتی وہ حرکی (Dynamic) توانائی میں تبدیل ہوتی ہے اور انجن کو چلاتی ہے۔ یورپ کے اکثر مقامات پر کوئلہ کی کیس کے ذخیرے بنے ہوئے ہیں۔ موٹروں کے ساتھ خاص قسم کا ایک تھیلا ہوتا ہے۔ پمپ کے ذریعہ ذخیرہ سے گیس تھیلے میں

وہ اس طرح کہ ان کو اپنے ہاتھوں اور پیروں میں باندھ لیتے تھے اور اس طرح چلتے تھے۔ کہا جاتا ہے کہ بعض میکسیکی اقوام ان کو اب بھی روشنی کے لئے اور عورتیں زبور کے طور پر استعمال کرتی ہیں۔

پروفیسر فلیچر (Fletcher) کا بیان ہے کہ ہندوستان میں جگنو اور روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں کی بہت سی قسمیں پائی جاتی ہیں لیکن ان میں سے بعض کیڑوں میں روشنی نور پیدا کرنے والی بافتوں سے نہیں پیدا ہوتی بلکہ یہ ایک قسم کی بیماری سے ہوتی ہے جو بیکٹیریا (Bacteria) پیدا کرتے ہیں۔ ان کا یہ بھی خیال ہے کہ یہ بار بار چمکنے اور غائب ہونے والی روشنی جگنو کے لئے ایک تحفظ کا ذریعہ بھی ہے یعنی وہ اپنی روشنی سے اپنے دشمنوں کی آنکھوں کو خیرہ کر دیتا ہے اور اس طرح اس کی نظروں سے غائب ہو جاتا ہے۔ ان میں سے بعض روشنی پیدا کرنے والے کیڑے جو بد ذائقہ ہوتے ہیں اپنے دشمنوں کو اس بات سے بھی آگاہ کرتے ہیں کہ وہ ان سے دور ہی رہیں۔ کیونکہ ان کو غذا کے طور پر کھایا نہیں جاسکتا۔

### سوال - آج کل بعض موٹروں کو

کوئلے کی مدد سے چلایا جا رہا ہے۔ مہربانی کر کے اس بارے میں تفصیلی معلومات ہم پہنچائیے۔ نیز یہ بھی بتائیے کہ کوئلہ سے موٹر کے جلنے میں اس

ایک میں باریک سوراخ دار نلیاں ہوتی ہیں جہاں راکھ کے بڑے ذرے رک جاتے ہیں دوسرے ڈبے میں ناریل کے ریشے اور تیسرے میں کپڑے کی تھیلیاں ہوتی ہیں۔ اس طرح کیس صاف ہو جاتی ہے۔ اسے کیس پلانٹ کے چوتھے حصہ میں پہنچادیا جاتا ہے۔ جہاں خود کار آمیزش کنندہ (اٹومیٹک مکسر) ہوتا ہے۔ یہ آلہ کیس کے ساتھ ہوا کی مناسب مقدار کی آمیزش کرتا ہے۔ کیس کے جلنے کے لئے ہوا کی موجودگی ضروری ہے۔ کیس سے آزادانہ طور پر انجن کو چلایا جاسکتا ہے لیکن موٹر کو چالو کرنے میں ذرا دیر لگتی ہے اس لئے کاربورایٹر میں تھوڑا سا پٹرول لے کر انجن کو چلایا جاتا ہے پھر خود کار آمیزش کنندہ کے ذریعہ کیس کو انجن میں داخل کیا جاتا اور چلایا جاتا ہے۔

برطانوی حرارتی اکائیوں کے مطابق پٹرول کے جلنے سے ۱۸۰۰۰ اکائیاں پیدا ہوتی ہیں لیکن مساوی وزن پر وڈیوسر کیس جلنے سے ۱۳۵۶۰- اکائیاں پیدا ہوتی ہیں اس لئے انجن کی اسپی طاقت میں تقریباً ۲۰ فیصد کمی واقع ہوتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ انجن کے کھینچنے کی طاقت کم ہو جاتی ہے اور اس کی رفتار بھی اتنی تیز نہیں رہتی اس امر کے علاوہ انجن کو کسی قسم کا نقصان نہیں پہنچتا۔ ماہرین نے پٹرول اور کیس سے جلنے والے انجنوں کا مقابلہ کیا ہے۔ ان کا اندازہ ہے کہ پٹرول سے چلنے والے انجنوں کی صفائی تیس ہزار میل کی دوڑ کے بعد ضروری ہے لیکن کیس سے

بھری جاتی ہے اور موثرین اسی کیس پر چلتی ہیں۔ جب کیس ختم ہو جاتی ہے تو مزید کیس تھیلے میں بھری جاتی ہے۔ ہندوستان میں فی الحال یہ سمولت موجود نہیں۔ یہاں پر صرف لاریاں اور بسیں پروڈیوسر کیس کی مدد سے چلائی جارہی ہیں۔ یہ کیس ایک خاص آلے سے پیدا کی جاتی ہے جسے کیس پلانٹ کہا جاتا ہے۔ یہ آلہ ان گاڑیوں کے ساتھ لگا دیا جاتا ہے۔ کیس پلانٹ چار حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پہلا فولاد کا ایک استوانہ ہے جس کے اندرونی جانب بڑی حرارت سے غیر متاثر رہنے والی اینٹیں بچھائی جاتی ہیں۔ اسی استوانے میں کوئلہ رکھا رہتا ہے اور اس کے پینڈے میں آتش داں ہوتا ہے آگ باہر سے سلگائی جاتی ہے اور ایک پنکھے کی مدد سے جلتے ہوئے کوئلوں پر ہمیشہ ہوا کی روکڑاری جاتی ہے۔ کوئلے حل کر سرخ دھکے لگتے ہیں اور ان کی نیش تقریباً ۶۰۰° مٹی ہو جاتی ہے۔ ان پر ہوا کے عمل سے جو کیس بنتی ہے وہ نیچے سے کھینچ لی جاتی ہے۔ اس طرح بننے والی کیس نہایت کرم ہوتی ہے نیز اس میں کئی ایک لوٹ ہوتے ہیں۔ اسے اسی حالت میں انجن میں چلایا جائے تو انجن بہت جلد تباہ ہو جائے گا۔ کیس کو نلیوں کے ایک سلسلہ میں سے گزارا جاتا ہے جہاں اس کی حرارت فضا میں منتشر ہو جاتی ہے اور یہ ٹھنڈی ہو جاتی ہے آگے کے تیسرے حصے میں کیس کی صفائی یا فلٹر کا انتظام کیا جاتا ہے۔ اسے تین ڈبوں میں سے گزارا جاتا ہے جس میں سے

**سوال -** براہ کرم اپنے رسالہ میں اس مسئلہ پر روشنی ڈالیں تو ممنونیت کا باعث ہوگا کہ بہت سے جانور اور پرندے وغیرہ بالتحال یا قید میں نسل کی افزائش کیوں نہیں کرتے؟

سید معین الدین  
مسلم یونیورسٹی، علیگڑھ

**جواب -** جنگلی حیوانوں کی عام تندرستی اور عام حالت کا سب سے زیادہ قابل اعتماد ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ وہ قید کی حالت میں کس حد تک نسل کی افزائش کا عمل جاری رکھتے ہیں۔ دنیا کے بے شمار حیوانیاتی باغوں (چڑیا گھروں) میں پہلے پہل حیوانوں کو تعلیمی مقصد کے پیش نظر رکھا جاتا ہے اور اس نمائش کے سلسلہ میں جتنی انواع حاصل ہو سکتی ہیں ان کو فراہم کیا جاتا ہے۔ چنانچہ یہ بات بڑی آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے کہ چونکہ ہر چڑیا خانہ میں ایک محدود جگہ ہوتی ہے اس لئے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آخر صورتوں میں تمام جانوروں کے لئے زیادہ بڑے اور کشادہ گھر نہیں بنائے جاسکتے۔ اور نہ پوشیدہ مسکن ہی تیار کئے جاسکتے ہیں جو کہ متعدد جنگلی جانوروں کی غیر معین اور غیر محدود افزائش نسل کے لئے لازمی اور ضروری ہیں۔ لیکن ان دشواریوں کے باوجود بہت سے حیوانوں کی نسلیں چڑیا گھروں اور حیوانیاتی باغوں (Zoological gardens) میں پیدا کی جاسکتی

چلتے والے انجن کو ساٹھ ہزار میل کے بعد صاف کیا جاسکتا ہے۔ پٹرول کی صورت میں انجن کے فشارے (پسٹن) ساٹھ ہزار میل کے بعد بیکار ہو جاتے ہیں اور ان کا بدلنا ضروری ہو جاتا ہے حالانکہ گیس کی صورت میں اس سے دو گنا فاصلہ چلنے کے بعد یہ نوبت آتی ہے۔ اس اعتبار سے گیس کو پٹرول پر یقیناً ترجیح حاصل ہے لیکن ایک اور نقطہ نظر سے گیس کا استعمال تکلیف دہ ہے۔ پٹرول سے چلنے والی گاڑی کے فلٹر و کاربوریٹر وغیرہ کو کبھی کبھی صاف کرنا پڑتا ہے لیکن گیس کی صورت میں گاڑی پر تو کسی توجہ کی ضرورت نہیں لیکن گیس پلانٹ کی ہر وقت نگہداشت ضروری ہے چنانچہ گیس پلانٹ کے ابتدائی حصہ کو جہاں گیس پیدا کی جاتی ہے۔ تقریباً ہر روز صاف کرتے رہنا چاہئے گیس کی صفائی آلے کو یا فلٹر کو مہینہ میں دو دفعہ اور ٹھنڈا کرنے کے آلہ کو تین مہینے میں ایک دفعہ صاف کرنا ضروری ہے۔ اس کے علاوہ گیس پلانٹ اتنا وزنی ہوتا ہے کہ اسے صرف لاریوں اور بسوں اور اعلیٰ طاقت کی گاڑیوں کے ساتھ لگایا جاسکتا ہے۔ چھوٹی گاڑیوں میں استعمال نہیں کیا جاسکتا۔ اگر یورپ کی طرح ہندوستان کے شہروں میں بھی بڑے پیمانہ پر گیس کو تیار کر کے پٹرول پمپ کی مانند اس کے پمپ بھی قائم کئے جائیں تو دقتیں باقی نہ رہیں گی اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد بھی موٹروں کو گیس سے چلایا جاسکتا ہے کیونکہ بہر صورت کوئلہ اور کوئلہ کی گیس پٹرول سے زیادہ ارازاں ہے۔ (ش۔ م)

محاط اور بے پروا مائیں موجود ہوتی ہیں اور اور ماؤں کی اس بے پروائی کی وجہ سے نئی نئی دشواریاں پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ چنانچہ مثال کے طور پر نیشنل زوالوجیکل گارڈن (جنوبی افریقہ) کا ایک واقعہ مثال کے طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔ اس چرٹا خانے میں ایک (ببر) شیرنی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ کچھ زمانہ پہلے جب کہ وہ وہاں موجود تھی۔ اس نے چند سال میں کئی جھول بچے دے لیکن دوسری شیرنیوں کی مانند اس نے اپنے بچوں کو کبھی دودھ نہیں پلایا اور جیسے ہی بچے پیدا ہوتے وہ ان کی طرف سے بے پروا ہو جاتی۔ ایسے موقعوں پر اس امر کی ضرورت ہے کہ ذرا سی تکلیف اٹھا کر ان بچوں کو بوتل سے دودھ پلایا جائے۔ یا ان کے نئے کوئی دودھ پلانے والی ماں، مثلاً کتیا، فراہم کی جائے۔

شکاری جانوروں کو پالنے اور ان کی افزائش نسل میں ایک بات جو خاص توجہ کی محتاج ہے یہ ہے کہ اس بات کا پوری طرح اطمینان کرایا جائے کہ غذا میں کوئی خرابی اور نقص نہیں ہے نیشنل زوالوجیکل گارڈن افریقہ میں یہ طریقہ رائج ہے کہ ہر ہفتہ د و مرتبہ گوشت میں کاڈلیور آئل ملا کر کوڈٹ خوار حیوانوں کو دیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ حاملہ شیرنیوں کے ہانی میں فاسفیٹ ملائے جاتے ہیں اور ان میں سے جو دودھ پیتے ہیں ان کو دودھ بھی دیا جاتا ہے۔

ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ پوری پوری احتیاط برتی جائے۔ ان کو موزوں اور پیٹ بھر غذا دی جائے اور ان کو رہنے کے لئے آرام دہ کھر بنائے جائیں۔

بلاشبہ قید کی حالت میں حیوانوں کی نسل کی افزائش میں اکثر و بیشتر مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس طرح گوشت خوار حیوانوں میں بچوں کو دودھ پلانے والی مائیں آدمی کی موجودگی سے بڑی جلدی پریشان ہو جاتی ہیں اور فوراً اپنے بچے کو اٹھا کر لیجاتی ہیں تاکہ ان کو کسی تنہا اور محفوظ مقام میں رکھیں جب تک ایسے تنہائی کے گوشے موجود نہ ہوں، نتیجہ بچوں کے حق میں مہلک ثابت ہوتا ہے بعض چرٹا خانوں میں اس مقصد کے حصول کے لئے یہ کیا جاتا ہے کہ عوام کی نظروں سے بچانے کے لئے پنجروں کو بچوں کی پیدائش سے کچھ زمانہ پہلے لکڑی کے پردوں سے بند کر دیتے ہیں اور اس طرح پیدائش کے چند دنوں بعد تک یہ پردے پڑے رہتے ہیں تاکہ عوام کی نظرین ان پر نہ پڑ سکیں۔ جب بچے سیانے ہو جائے ہیں تو پردے ہٹا دئے جاتے ہیں۔ یہ تجربہ ببر، شیر، اور تیز وے کی صورت میں بہت کامیاب ثابت ہوا ہے۔

لیکن حیوانیاتی باغوں میں نوزائیدہ بچوں کی پرورش میں اور بھی بڑی نازک مشکلات پیش آتی ہیں جس طرح انسانی سماج میں ہوتا ہے۔ یہی حالت جنگلی حیوانوں کی ہے جو قید کی حالت میں رہتے ہیں۔ یعنی ان میں بھی

مشین کے ذریعہ حرارت پہنچا کر ان سے بچے پیدا کیے جاسکتے ہیں جن کی پرورش ہاتھ سے کی جاسکتی ہے۔

جہاں تک ہوام یعنی رینگنے والے حیوانات (Reptiles) کا تعلق ہے حیوانیاتی باغوں میں ان کی نسل کی افزائش میں اتنی کامیابی نہیں ہو سکتی جتنی پرندوں اور پستانوں کی صورت میں۔ ہوام کے بچوں کی افزائش خاص کر بہت دشوار ہوتی ہے کیونکہ انڈے دینے کے بعد یہ حیوانات بھر ان کی طرف سے بالکل بے پروا ہو جاتے ہیں اور بچوں کی پیدائش اور ان کی پرورش کی طرف کوئی توجہ نہیں۔ بیشتر مثالوں سے یہ معلوم نہیں ہوتا کہ پیدا ہونے کے بعد بچہ کونسی غذا کھاتا ہے اور اگر یہ معلوم بھی ہو جائے تو اس غذا کو زیادہ مقدار میں فراہم کرنا مشکل ہوتا ہے۔

قدرتی ماحول میں یہ ہوتا ہے کہ مادہ مگر اور کھڑیاں ساحل کے کنارے ریت میں ایک کڑھا بنا کر اس میں انڈے دتی اور ان کو ریت سے ڈھک دیتی ہے اور پھر ان کو دھوپ سے سٹے جانے کے لئے چھوڑ دیتی ہے۔ چنانچہ تجربہ کے طور پر مگر کے انڈوں کو لیکر ایک ڈبے میں ریت کے اندر رکھا گیا اور ان کو دھوپ میں چھوڑ دیا گیا لیکن ان سے بچے نہیں نکلے۔

پکھوؤں کے بچے عام طور پر حیوانیاتی باغوں میں آسانی سے نکلتے ہیں عموماً مادہ زمین میں ایک کڑھا کھودتی ہے جو کئی انچ گہرا ہوتا ہے انڈے عموماً گول اور سفید

قدرتی ماحول میں بہت سے گوشت خوار حیوانات اپنے لئے زمین کے اندر سوراخ یا سرنکیں بنا لیتے ہیں یا کھنی جھاڑیوں میں گھونسلے تیار کرتے ہیں جہاں ان کو کوئی پریشان نہیں کرتا اور وہ اپنے بچوں کے ساتھ بغافیت رہتے ہیں۔ اگر اس قسم کے ”گوشہ تنہائی“ حیوانیاتی باغوں میں نہ بنائے جائیں تو بہت سے جانوروں کی افزائش نسل کامیاب نہیں رہتی۔ جیسا کہ ابھی کہا جا چکا ہے کہ بعض مائیں انسان کی موجودگی سے پریشان ہوتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بالکل محفوظ اور پوشیدہ مقاموں کی تلاش اور کوشش میں وہ اپنے بچوں کے لئے اپنے بھرنی ہیں یہاں تک کہ وہ تھک کر مر جاتے ہیں۔

جگہ کی کمی اور وقت کی وجہ سے اکثر اس امر پر مجبور ہو جانا پڑتا ہے کہ مختلف انواع کے پرندوں کو حیوانیاتی باغوں میں ایک ہی پنجرہ میں رکھا جائے۔ لیکن ایسا کرنے سے عموماً یہ ہوتا ہے کہ پرندے ایک دوسرے کی موجودگی کو پسند نہیں کرتے اور وہ اپنی نسل کی افزائش نہیں کرتے کیونکہ دیکھا جاتا ہے کہ جب پرندوں کے جوڑے آپس میں اظہار محبت کرتے ہیں اور اولاد پیدا کرنا چاہتے ہیں تو دوسرے پرندے ان کو ستاتے اور ان کے گھونسلوں کو خراب کرتے ہیں اور ان کو گھونسلوں سے مار کر ہٹا دیتے ہیں۔

دراج وغیرہ ادھر ادھر گڑھوں اور جھاڑیوں میں انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں کو



نیولا، بارہ سنگھا، نیل گائے، امریکہ کا ارنہ بھینس (Bison) مختلف قسم کے ہرن۔ سانپھر۔ اونٹ۔ لاما، ٹرانسوال کا زیبرا (Zebra) سمیہ (Porcupine) مختلف قسم کی گلہری۔ نرگوش۔ مختلف قسم کے چوہے۔ کنگیرو۔ شتر مرغ، مختلف قسم کی بطخیں۔ مقدس بوزہ (Sacred Ibis) مختلف قسم کے دراج۔ فاختہ۔ مختلف قسم کے کبوتر۔ کوریا۔ مور، ان کے علاوہ متعدد قسم کے پرند۔ بعض قسم کے سانپ۔ کھوے اور مختلف قسم کی مچھلیاں وغیرہ۔ (م۔ ع)

رنک کے ہوتے ہیں۔ یہ یکے بعد دیگر دئے جاتے ہیں اور ان پر مٹی ڈال دی جاتی ہے بچے تقریباً بارہ یا اس سے زیادہ مہینوں کے بعد نکلتے ہیں۔

عام حیوانوں کے علاوہ چند وہ حیوانات جن کی نسلیں آسانی سے چرٹا کھروں میں پیدا کی گئی ہیں اور کی جاسکتی ہیں یہ ہیں۔

بعض قسم کے بندر، کالے منہ کالنگور، لیمور (ایک قسم کا بندر) بیر، شیر، تیندوا، مشک بلا (Civet) دھاری دار چرخ (Hyaena) مختلف قسم کے کتے، بعض قسم کے گیڈر

# معلومات

بے بال پرندہ

ایک اندھے تے گھر بنا ڈالا

غالباً ایٹر ایکس یا کیوی کیوی (Kiwi Kiwi)

ایک اندھے کا پورا مکان بنا کر کھڑا کر دینا کوئی افسانہ نہیں حقیقت ہے۔ جس کی تفصیل یہ ہے کہ فرانسیس۔ اے۔ برڈٹ (Francis A. Burdett) قطعاً اندھا تھا اس کے باوجود اس نے ایک سہ منزلہ مکان بنا ڈالا جس میں سات کمرے، غسلخانہ، اور ایک بڑا بالائی حجرہ تھا اور لطف یہ ہے کہ یہ سب کام اس نے بلا امداد انجام دیا۔

برڈٹ پیشہ کے لحاظ سے بھی جوہری تھا برہٹی نہ تھا۔ جب اس کی عمر پچاس سال کی ہوئی تو بصارت جاتی رہی۔ اس سانحہ کے تیرہ برس بعد یعنی ترستھہ سال کی عمر میں جب کہ لوگ قدرۃن آسانی اور راحت کی طرف مائل ہوتے ہیں اس نے ایک مکان بنانا شروع کر دیا۔ اندھے معارف نے مکان کی وضع قطع وغیرہ کا پورا نقشہ دل ہی دل میں بنایا اور جب تعمیر کا کام شروع کر دیا تو جتنا جتنا ہوتا جاتا اس کی ندر بھی ترقی و تکمیل وغیرہ سب ذہن میں رکھتا۔ اس تعمیر میں ڈھائی سال

نامی پرندہ تمام پرندوں میں سب سے زیادہ عجیب الخلق ہے۔ اس پرندہ کے جسم پر شائد ہی بال یا بازو کا نشان ہوگا۔ اسی خصوصیت کی وجہ سے اس کا نام ایٹر ایکس (Apteryx) یعنی بے بال و پر رکھا گیا ہے۔ عرف عام میں کیوی کیوی اس لئے کہلاتا ہے کہ اس کے منہ سے بولتے وقت اسی قسم کی دھرائی ہوئی آواز نکلتی ہے۔

اس عجیب پرندہ کا وطن نیوزیلینڈ ہے جہاں ایک زمانہ میں اس کی جنس بہت عام تھی لیکن اب آہستہ آہستہ معدوم ہو رہی ہے۔ یہ پرندہ زیادہ تر جھاڑیوں میں بسرا بیٹا ہے اور دن کو ہمیشہ مخفی رہتا ہے۔ اس کا گزارہ مختلف قسم کے کپڑوں، مکوڑوں پر ہوتا ہے۔

کیوی کیوی قدر و قیمت میں کھریلو مرغیوں سے کسی قدر بڑا ہوتا ہے۔

ان کے مقابلہ میں زیادہ وزوں طور سے پورا نہیں کر سکتے۔

ان آدمیوں کا ایک گروہ مڈلینڈس کے کارخانہ شیل سازی میں کام پر لگا دیا گیا ہے جہاں شور و غل کی اتنی شدت ہوتی ہے کہ معمولی کاریگر اسے مشہکل سے برداشت کر سکتے ہیں۔ یہ لوگ چیخ بیکار کے جہنم سے بے خبر رہتے اور پوری یکسوئی کے ساتھ متعلقہ کام کو پورا کرتے ہیں۔ ان سے شیلوں کے خولوں کے اندر پاش وغیرہ کا کام لیا جاتا ہے جس کے لئے یہ بہت وزوں ثابت ہوتے ہیں۔

اسی قسم کے ایک اور کارخانہ میں کار توس اور بم کے گولے وغیرہ بنانے کا کام محفوظ الصوت (Sound Proof) کمرے میں کیا جاتا ہے جہاں شور و غل کی شدت کسی حد تک کم ہو جاتی ہے۔ گونگے آدمی تو پہلے ہی سے محفوظ الصوت ہوتے ہیں وہ یہاں اپنا کام اور آسانی سے انجام دیتے ہیں۔ یہاں ان کی کارگزاری نہایت اچھی ثابت ہوتی ہے۔ اسی طرح ایک کارخانہ میں گونگی بھری عورتیں شیل کے خولوں میں اپنے ہاتھوں سے اتنی تیزی سے رنگ روغن کرتی ہیں جتنی تیزی سے آلات اور مشینوں سے کام لینے والے کرتے ہیں۔

گونگے بھرے آدمی ایسی جنگی خدمات کے لئے بھی بہت مفید ہیں جن میں چھونے یا دیکھنے کی قوی حس درکار ہوتی ہے ان کی قوت یا صرہ بہت سے حالات میں غیر معمولی اور بے مثل ثابت ہوئی ہے۔

لگے اس مدت میں غریب نابینا کو جو جو دشواریاں پیش آتی ہونگی ان کا تصور کرنا دشوار نہیں۔ بیچارہ یہ بھی صحیح طور سے نہ بتا سکتا کہ تعمیر کے اوزار کس خاص جگہ رکھے ہیں اور جن جن چیزوں اور مسالوں سے وہ کام لے رہا تھا وہ کہاں ہیں۔

وہ یہ سب کام جیسے بے پروائی اور بے باکی کے ساتھ زمین پر کرتا تھا ویسی ہی ہمت اور بے تکلفی سے چہت پر کرتا رہتا۔ وہ کھائے ہوئے بے لبے زینوں پر جڑھتا اترتا بچان باندھتا تمام وزنی عمارتی لکڑی لئے وغیرہ لے جاتا اور مناسب جگہ رکھتا۔ انہیں چیرتا جڑھتا اور کاٹ کباڑ کو ایسی اچھی طرح جھاتا اور رکھتا کہ اسے اس حال میں اوپر دیکھنے والے اس کے اندھے ہونے پر یقین نہ کرتے

یہ مکان مکمل ہو چکا ہے اور اب عوام کو صبر، استقلال، ہمت اور ناقابل تسخیر خواہش یا عزم اور نایاب و نادر الوجود ذہانت کا عظیم الثمان درس دیتا رہتا ہے۔

گونگے بھرے جنگ میں زیادہ

کارآمد ہیں

برطانیہ میں گونگے بھرے آدمی جن میں جوانوں کی تعداد آج کل چالیس ہزار ہے جنگ کی ان اغراض کے لئے بھرتی کئے جارہے ہیں جنہیں سننے اور بولنے والے آدمی

۲۷۰۰	معلم یا محرو -	۲۷۰۰	درزی -
۲۷۶۰	ڈاکٹر -	۲۷۶۰	ٹائیسٹ -
۳۱۵۱	سپاہی زمانہ امن میں -	۳۱۶۰	موجی -
۳۱۹۰	بڑھئی -	۳۵۰۰	دھات کار -
۳۶۰۰	نقاش یا مصور -	۳۶۱۰	مزدور -
۴۱۲۰	لوہار -	۴۶۴۰	خشت ساز -
۴۵۸۰	سنگتراش -	۵۵۰۰	لیکچرار -

اس سلسلہ میں عام قاعدہ یہ طے کر لیا گیا ہے کہ ایک پیشہ کی عورتوں کے لئے اسی پیشہ کے مردوں کے مقابلہ میں  $\frac{3}{4}$  حرارے درکار ہوتے ہیں۔

سور کی یا اور دوسرے حیوانوں کی ایک پونڈ چربی سے ۴۰۰۰ حرارے حاصل ہوتے ہیں۔

### مزاج پر تصرف کرنے والا

#### کیمیائی جزو

حال ہی میں جو چند حیرت انگیز سائنٹفک اکتشافات ہوئے ہیں ان میں سے ایک طریقہ جسمی اعضا سے اس کیمیائی جزو کو علیحدہ کرنے کا ہے جو شکل، قد و قامت، دماغی قوت اور غالباً مزاج پر بھی متصرف ہے۔ یہ جزو مرکزی پروٹین (Nucleoprotein) ہے۔

مرکزی پروٹین باقی خلیوں کے مرکوز سے آتا ہے۔ مرکزہ (Nucleus) یوں تو خورد بینی پیمانہ کے ایک خلیہ کے اندر صرف ایک مہینہ سا نقطہ ہے مگر اس نقطہ کے اندر کاموا دہنے

### ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں

تندرست رہنے کے لئے ہمیں اپنی روزانہ غذا میں حراروں کی مناسب تعداد کا التزام رکھنا ضروری ہے۔ حرارہ یا کیلوری (Calorie) حرارت کی اکائی کو کہتے ہیں۔

جیسے موٹو کار اپنی توانائی پٹرول سے حاصل کرتی ہے اسی طرح انسانی جسم یہ چیز غذا سے حاصل کرتا ہے۔ قوت تغذیہ کے لحاظ سے سب کھانے ایک ہی حیثیت کے نہیں ہوتے۔ کھانا توانائی کی جو مقدار فراہم کرتا ہے وہ اس کی مقدار حرارت بر موقوف ہوتی ہے۔ اگر ہم حراروں کی حد سے زیادہ تعداد غذا کی صورت میں جسم میں پہنچائیں تو ان کی زیادہ مقدار چربی کی صورت میں جمع ہو جائیگی۔

### ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں؟

اس کا جواب ٹھیک ہمارے کام کی نوعیت و اہمیت منحصر ہے۔ ہاتھ سے کام کرنے والے پیشہ ور کو بیٹھ کر کام کرنے کے مقابلہ میں زیادہ حرارے درکار ہیں۔ اس خصوص میں ایک ذمہ دار ماہر فن کا تخمینہ ہے کہ صرف زندگی برقرار رکھنے کے لئے روزانہ کم سے کم دو چار سو حرارے یا اکائیاں درکار ہیں۔

ذیل میں ماہرین کی مرتبہ ایک فہرست درج کی جاتی ہے جس سے معلوم ہوگا کہ مختلف پیشہ والے اشخاص کو تخمیناً کتنے حراروں کی ضرورت ہے۔

اسکول کا سپرنٹنڈنٹ ڈاکٹر برنسٹائن (Charles Bernstein) لکھتا ہے، "روم اسٹیٹ اسکول نے اس فرقہ میں اپنے ایک کارکن کو بھیجا جسکی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سنہ ۱۸۰۰ء میں ایک انگریز عورت آئی اور مغربی نیویارک میں بس گئی۔ کچھ عرصہ بعد اس نے شادی کی۔ اس سے جو زینہ اولاد پیدا ہوئی وہ سرطان پا تھی۔ اس کے تھوڑے دن بعد علما ہوا کہ یہ معاملہ صنفی خصوصیت سے متعلق ہے۔ عورتوں میں سے کسی کے پاؤں ایسے نہیں لیکن ان سب عورتوں سے ان کی اولاد ذکور میں یہ خصوصیت منتقل ہو جاتی ہے۔

ان لوگوں میں عقل و ذہانت نہایت گھٹیا درجہ کی ہے۔ سکھانے پڑھانے سے ان کا کامیاب مزدور اور ہوشیار مستری وغیرہ بن جانا ہی ان کی بڑی کامیابی ہے۔ بظاہر ان میں اپنی اس حالت کا کوئی احساس نہیں پایا جاتا۔ جب کوئی ان کی تصویر لینے آتا ہے تو وہ بڑی مستعدی سے تصویر کھینچوانے پر تیار ہو جاتے ہیں۔

### شارک مچھلی کی دشمن جان

یہ بات مشکل سے قیاس میں آسکتی ہے کہ ایک چھوٹی سی نرم مچھلی جس کی لمبائی ایک فٹ سے بھی کم ہے شارک جیسی بڑی اور خونخوار مچھلی کو ہلاک کر سکتی ہے۔

یہ جنوبی امریکہ کی چھوٹی شہریر مچھلی یا بحری خار پشت (Sea hedgehog) پچیس پچیس فٹ کی شارک کو ایک عجیب انوکھے

کیمیائی عمل سے بعض بافتوں سے کان بعض سے ناک بنواتا ہے اور آنکھ کو ان کا رنگ بخشتا ہے۔

مرکزی پروٹین کا وجود ستر برس سے معلوم ہے مگر سائنس دانوں کو تجربہ کی غرض سے اس کی کافی مقدار میسر نہ آسکی۔

اب یہ کیمیائی جزو پروفیسر اے۔ ڈبلیو۔ پولسٹر (A. W. Pollister) اور ڈاکٹر الفریڈ مرسکی (Dr. Alfred Mirsky) نیویارک کے ایک معلعہ طریقہ کے مطابق بڑی مقداروں میں مل سکتا ہے۔

یہ کیمیا دان اور ڈاکٹر اس جزو کو جگر، لبلبہ، گردہ اور طحال سے حاصل کرتے ہیں۔ سردست جانور اس کا سر چشمہ ہیں کیونکہ ان کے جسم سے یہ چیز بالکل انسانی مادے سے مشابہہ حاصل ہوتی ہے۔

ان لوگوں کو یقین ہے کہ یہ خلاصہ extract سائنس کے لئے تحقیقات کا نیا میدان ہم پہنچائیگا اور دنیا پر مزید حقائق منکشف کرے گا۔

### سرطان یا انسانی قبیلہ

نیویارک اسٹیٹ (New York State) کے مغربی حصے میں سرطان پا (crab-toed) لوگوں کا ایک فرقہ آباد ہے جنکی اس مخصوص مصیبت نے سائنسدانوں کو حیران کر دیا ہے۔ ان لوگوں کے ہاتھ اور پاؤں کیکڑے یا جھینگوں کے پنچوں سے مشابہہ ہیں۔

اس سلسلہ میں نیویارک کے روم اسٹیٹ

## آنکھوں سے پھونک مارنا

الفریڈ لینگیون (Alfred Langeven) باشندہ ڈیٹروئٹ (Detroit) اپنی آنکھوں سے پھونک سکتا ہے۔ اس کے اس عجیب کر تب کا مشاہدہ ہو چکا ہے اور لوگوں نے اس کے چہرے کے مقابل ہاتھ رکھ کر اس کی تصدیق کی ہے۔ یہ ایک چھوٹی سی روشن موم بتی کو اس طریقہ سے پھونک مار کر بڑی آسانی سے بجھا دیتا ہے۔

## زمین کا قلب

ڈاکٹر لیوسن آرمز نے کرہ ارض کے قوام کی نسبت جدید آرا اور رجحانات کو اختصار کے ساتھ پیش کرتے ہوئے بیان کیا ہے کہ علما نے زلزلوں کی امواج کا مطالعہ کر کے جو دلائل جمع کئے ہیں ان سے اور علما نے طبقات الارض کے دریافت کردہ حقائق سے پتہ چلتا ہے کہ زمین کا قوام تین حصوں میں منقسم ہے۔ ان میں سے قلب میں ایک ضخیم کرہ ہے جس کا قطر چار ہزار میل کے قریب ہے، اور ان دونوں کے درمیان ایک متوسط طبقہ ہے جس کی دبازت دو ہزار میل ہے۔

قدیم و علمی دلائل سے معلوم ہوتا ہے کہ مرکزی کرہ دبازت میں بہت بڑھا ہوا ہے۔ اس کی وجہ اول تو یہ ہے کہ قشر کے مادہ کا اس کے مادہ پر دباؤ پڑا اور زمین کا ٹکڑا اس طرح سکڑ گیا کہ مرکزی کرہ کا مادہ بہت زیادہ دبیز ہو گیا دوسری وجہ یہ ہے کہ مرکزی

طریقہ سے ٹھکانے لگا دیتی ہے۔ یہ مچھلی اپنے بچے اور ڈھیلے چڑے کے ساتھ ریڑھ جیسے نقطے رکھتی ہے۔ اور اس میں ایک طرح کی کروی شکل میں اپنے آپ کو پھیلانے کی بے مثل قوت موجود ہے۔ اس طرح وہ اپنے ریڑھ کے گریوں کو ایک غضبناک سپہی یا خار پشت کے مضراب پر کی طرح ہر سمت میں ابھار سکتی ہے۔ جب کوئی شارک اسے نگل جاتی ہے تو یہ خاموشی سے اس کے پیٹ میں پڑی پڑی کھاتی اور اس میں سو داخ کرتی رہتی ہے اس کی یہ حرکت صرف شارک کے معدے ہی تک محدود نہیں رہتی بلکہ وہ اس کے تمام اطراف اور پہلووں کو چھید ڈالتی ہے اور اس طرح شارک کا قصہ تمام ہو جاتا ہے۔

## بے ٹانگوں کا رقص

سباستین اسپینولا (Sebastine Spinola)

فرانس میں سولہویں صدی کا مشہور معلم رقص تھا۔ اس نے اس فن میں اتنا کمال پیدا کیا کہ اس کا لقب دو فرانسیسی رقص کا باپ،، پڑ گیا تھا۔ حیرت کی بات یہ ہے کہ اس نے یہ سب مہارت پابریہ ہونے کے باوجود حاصل کی تھی۔ یہ کبارہ سال کا تھا جب اس کی ٹانگیں گھٹنوں پر سے کاٹ دی گئیں مگر اس نے ہمت نہ ہاری اور اس مصیبت کی پروا نہ کر کے انسانی عزم و ثبات کی ایک ناباب مثال قائم کر گیا۔

میں سے ایک کے دماغ میں ایک بات آگئی اس نے دیگچی کے ڈھکن پر ایک بڑا سا پتھر رکھ دیا اور ساڑھے تین منٹ کے اندر انڈا کل گیا۔

بات یہ ہے کہ اونچے پہاڑوں کی چوٹی پر ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے اس لئے پانی نقطہ جوش سے کچھ کم درجہ حرارت پر ابلتا ہے۔ ڈھکن پر جو پتھر رکھا گیا اس نے مزید دباؤ پیدا کر دیا اور مقصد جلد حاصل ہو گیا۔

بعض صنعتی ترکیبوں میں اس کی ضرورت ہوتی ہے کہ پانی نقطہ جوش سے کم درجہ پر ابلتا رہے۔ مثال کے طور پر شکر بناتے وقت آئچ دھیمی رکھی جاتی ہے اور اس کا خصوصیت سے خیال رکھا جاتا ہے کہ درجہ حرارت اتنا نہ بڑھنے پائے کہ شکر خراب ہو جائے۔ اس کام کے لئے خلا کڑھائی (Vacuum Pan) استعمال کی جاتی ہے۔ کڑھائی کا منہ بند رہتا ہے ان میں صرف ایک نالی لگی ہوتی ہے جس میں سے ہوا اور پانی کے بخارات نکال لئے جاتے ہیں۔ اس طرح سیال چیز پر دباؤ کم رکھا جاتا ہے اور وہ کھلی ہوئی کڑھائی کے مقابلہ میں کم درجہ حرارت پر ابل جاتی ہے۔

دم سے سانس لینا

مچھلیاں پانی کے اندر ہوا اپنے گلپھروں کی مدد سے بڑی آسانی سے جذب کرتی ہیں۔ گلپھروں کا رنگ سرخ اس لئے ہوتا ہے کہ

کرہ میں ایک ثقیل اور بھاری مادہ موجود ہے جس کے متعلق غالب رائے یہ ہے کہ وہ مادہ لوہا ہے۔

اس کے لوہا ہونے کا عقیدہ اس وجہ سے قائم ہوا کہ قشرہ زمین کی چٹانوں میں جو عناصر پائے جاتے ہیں ان میں کثرت کے اعتبار سے لوہے کا چوتھا نمبر ہے۔ اور طبی تحقیقات سے ظاہر ہے کہ لوہا سورج میں بہت ہے اور شہاب ثاقب وغیرہ میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ یہ خیال کہ قلب زمین میں بیشتر لوہا پایا جاتا ہے کوئی نیا خیال نہیں۔ امریکی ارضیات دان دانائے یہ رائے سنہ ۱۸۷۳ء میں ظاہر کی تھی۔ دانا کی اس رائے سے پہلے یہ خیال قائم تھا کہ کرہ ارض گریناٹ نامی مادہ سے بنا ہے لیکن یہ خیال اب ترک کر دیا گیا۔

مرکزی کرہ میں درجہ حرارت کے متعلق ڈاکٹر آڈمز نے کہا۔ ہمیں معلوم ہے کہ اس کا درجہ حرارت بہت زیادہ ہے لیکن ابھی تک اس کا اتنا تندرست اندازہ نہیں ہوا جسے اچھی طرح قبول کیا جاسکے۔ تاہم اگر اصل زمین کے مخصوص اعتبارات پر رائے قائم کی جائے تو یہ کہنا صحیح ہوگا کہ مرکز زمین کا درجہ حرارت (۳۰۰۰) درجہ مٹی ہے۔

پہاڑ پر انڈے ابالنا

دو پہاڑیوں کا قصہ مشہور ہے کہ انہوں نے ایک اونچے پہاڑ کی چوٹی پر انڈا ابالنے کی کوشش کی۔ وہ آدھ کھنٹے تک برابر کوشش میں لگے رہے مگر انڈا کمی طرح نہ کلا ان

جسے ہاپ شکن (Hopper) کہتے ہیں اپنے اوپر جلنے والے شعلے سے گرم ہو کر گیس میں بدل جاتا ہے۔ انگیٹھی میں راکھ بہت کم مقدار میں بچتی ہے اور کوئلہ کا ست (Creosote) بالکل نہیں بنتا۔ جب تک ہاپ شکن بھرا رہتا ہے برادہ برابر جلتا رہتا ہے اس چولہے کے متعلق اس سے زیادہ تفصیلات معلوم نہیں ہوئیں۔

### جراثیمی تعدیہ ممالجہ کا نیا طریقہ

خون میں سمیت پیدا ہو جانے یا دوسرے قسم کے خطرناک تعدیہ اور روک لگ جانے کا ایک نیا طریق ڈاکٹر جارج ملے (George Milay) نے دریافت کیا ہے جو فلاڈلفیا (امریکہ) کے ایک ممتاز طبیب ہیں۔ ان کا دعویٰ ہے کہ سلفنیلامائیڈ (Sulfanilamide) یا اور دوسرے مروجہ کیمیاوی اجزاء کے مقابلہ میں اس طریقہ سے بہتر نتائج حاصل ہوئے ہیں۔ اس طریقہ میں ابتداء مریض کے خون کو آفتابی غسل دیا جاتا ہے۔ مریض کی رگوں سے خون کی ایک معینہ مقدار حاصل کی جاتی ہے جس کا تعین مریض کے وزن اور حالات بدن پر منحصر ہوتا ہے پھر اس پر نو سکینڈ سے لیکر پندرہ سکینڈ تک مصنوعی بالابنفشی روشنی (Ultra Violet irradiation) ڈال کر دوبارہ مریض کی رگوں میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کی آزمائش پہلے بھی کی گئی تھی مگر اس وقت خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی۔

وہ حقیقت میں خون کی نالیوں کا مجموعہ ہوتے ہیں۔ بہت سی مچھلیوں کی جلد بہت بلی ہوتی ہے خاص کر دم کی طرف۔ انہیں اس سے بھی آکسیجن جذب کرنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔ جن مچھلیوں کی ساخت اس وضع کی ہوتی ہے وہ دوسروں پر ترجیح رکھتی اور پانی خشک ہونے کے زمانہ میں نسبتہ فائدہ میں رہتی ہیں۔

مینڈک زمینی کیڑے کیچوے وغیرہ بھی آکسیجن اپنی جلد ہی کے واسطے حاصل کرتے ہیں۔ چند مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو تیرنے کا بھکھنا رکھتی ہیں اس کی خاص غایت یہ ہوتی ہے کہ ان مچھلیوں کو برابر تراتا رہے۔ اسٹریلیا، افریقہ، اور امریکہ کی بھیڑیے دار (Lung Fishes) مچھلیوں میں ایسی مشہور مثالیں موجود ہیں جو اگرچہ پانی میں بہت اچھی رہتی ہیں لیکن پانی سے باہر بھی کئی مہینے تک بسر کر سکتی ہیں۔

### ایک نوا ایجاد چولہا

سائنٹفک امریکن کی تازہ اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ کے مغربی ساحلی علاقہ میں ایک نیا چولہا (Burner) ایجاد ہوا ہے جو برادہ سے جلتا ہے۔ اس میں خاص بات یہ ہے کہ یہ چولہا لکڑی کے برادہ کو ایک قسم کی گیس میں تبدیل کر دیتا ہے جو چولہے ایندھن والے حصہ میں جلتی اور اشیاء کی بخت ویز کے لئے کافی حرارت بہم پہنچاتی ہے۔ برادہ ایک آلہ میں



مصنوعی ریشم پہلے ہی بہت ارزاں اور زیادہ مقدار میں تیار ہوتا رہتا ہے۔ مثلاً مصنوعی ریشم کے تار لکڑی اور کوئلہ تک سے بن رہے ہیں۔

محکمہ مذکور نے اسی نوع کی دوسری کامیاب تدابیر کا حوالہ دیتے ہوئے بیان کیا ہے کہ کنبے سے دو نئی اشیاء تیار کی گئی ہیں موم اور جدواری ترشہ (aconitic acid)۔ موم پر جو تحقیقات ہوئی ہے وہ اس جنگ کے زمانہ میں خصوصیت سے دلچسپی کا باعث ہے۔ جنگ کی وجہ سے موم بٹیوں کی مانگ بڑھ گئی ہے اور فراہمی محدود ہوتی جاتی ہے۔ اکوٹائٹک ترشہ بھی لچک دار شکل پذیر اشیاء کی ساخت میں بہت کام آتا ہے۔

اس محکمہ نے یہ اطلاع بھی شائع کی ہے کہ امریکہ میں روٹی کی گانٹھوں پر نئے تجربات کئے جارہے ہیں جن کا مقصد یہ ہے کہ انہیں کولیوں کے خلاف مورچے کی حیثیت سے استعمال کیا جاسکے۔ ان تجربات سے ظاہر ہے کہ بیس انچ دھات اور تیس پونڈ فی مکعب فٹ کثافت رکھنے والی گانٹھ ایک ۳۰ نمبری (30-calibre) فوجی رائفل سے چلائی ہوئی گیند یا کولیوں کا کاڑی کامیابی سے مقابلہ کر سکتی ہے۔

ایک عجیب کیڑا۔ نر کا اکتشاف

بحر متوسط میں ایک عجیب و غریب شکل کا کیڑا پایا جاتا ہے جس میں بعض عجیب خاصیتیں موجود ہیں۔ اس کا قد و قامت ایک

ڈاکٹر ملے کا بیان ہے کہ اس نئے طریقہ میں کامیابی کا سہرا اصل میں ڈاکٹر ای۔ کے۔ ناٹ باشندہ واشنگٹن (E. K. Knott) کے سر ہے جو وہاب کے نامور (Electrophysicist) ہیں۔

اس سلسلہ میں جو اعداد و شمار موصول ہوئے ہیں ان سے واضح ہے کہ ۲۷ مریضوں کو سخت قسم کا تعدیہ ہو گیا تھا ان میں سے بائیس مریض ڈاکٹر ملے کے بیان کے مطابق اسی جدید طریقہ سے صحت یاب ہوئے۔ مختلف قسم کے جراثیم کی وجہ سے ان مریضوں کے خون میں زہریلا مادہ پیدا ہو گیا تھا۔ اس علاج سے جو بیس سے اڑتالیس گھنٹے کے اندر ان کا درجہ حرارت معمولی حالت پر آ گیا۔ زچہ خانہ کے بخار میں جتنی عورتیں مبتلا ہوئیں ان کے علاج میں بھی اسی طرح سے کامیابی ہوئی۔

گیہوں سے ریشم

ممالک متحدہ امریکہ میں محکمہ زراعت کے ماہران کیمیا نے دلچسپ اکتشاف کیا تھا کہ گیہوں سے نکالے ہوئے بیضیہ یا پروٹین میں غیر معمولی پھیلاؤ اور چسپندگی پائی جاتی ہے۔ اس بنا پر محکمہ نے یہ رائے قائم کی کہ گیہوں سے مصنوعی ریشم کے تار کاتے اور بنائے جاسکتے ہیں لیکن ساتھ ہی یہ بھی واضح کر دیا کہ چند در چند وجوہ سے اس غلہ سے یہ کام نہیں لیا جاسکتا۔ ایک تو یہ کہ اصلی ریشم خود کافی مقدار میں مل سکتا ہے دوسرے اور ریشموں سے

انکار کر دیا ایسا نہ ہوتا تو تعجب ہوتا۔ بات یہ تھی کہ ان لوگوں نے اپنی تحقیقات کا موضوع مادہ کا اندرونی جسم قرار دے دکھا تھا وہ امی کے بدن میں نر کا کھوج لگانے میں مصروف تھے۔ بالآخر یہ دھن کے پکے اپنے مجسس میں کامیاب ہوئے اور ایک یون ہی سا ننھا منہ کیڑا کوئی<sup>۱</sup> انج لیا خود مادہ کے جسم سے ڈھونڈ نکالا۔ یہی کیڑا بونیلیا کا نر ہے اور خود مادہ کے صفی عضو میں اس کی سکونت تھی۔

مادہ بونیلیا کے انڈوں سے جو پہل روپ (larvae) وجود میں آتا ہے وہ ابتداء جنسیت سے خالی ہوتا ہے۔ اس عالم میں ان کیڑوں کو دو کاموں میں سے کوئی ایک کام ضرور کرنا پڑتا ہے۔ یا بے روک ٹوک تیرتے پھرتے اور دو سال کے اندر بلوغ کو پہنچ کر مادہ بن جائیں یا ایک جوان مادہ کی سوئڈر بیٹھیں اور تقریباً سو کھنٹے کے اندر اپنی طفیلیانہ (Parasitic) زندگی ختم کر کے نر ہو جائیں۔

(م۔ ز۔ م)

انروٹ کے برابر ہے اور یہ ایک پتھر کے اندر سوراخ میں مستقل سکونت رکھتا ہے۔ اس میں ایک خاص بات یہ ہے کہ اپنا گھر کبھی نہیں چھوڑتا پھر بھی اپنے ایک نلکی نما عضو سے اپنی غذا فراہم کر لیتا ہے۔ یہ عضو ایک سوئڈ کی طرح لپا ہوتا ہے جو پتھر سے نکلتا اور آزادی کے ساتھ حرکت کرتا رہتا ہے اور غذا مہیا کرتا ہے۔ غرض یہ عضو ایک حساس عضو کی طرح کام کرتا ہے۔

اس کیڑے کا نام بونیلیا (bonellia) ہے۔ اس کے متعلق سب سے زیادہ عجیب بات یہ ہے کہ اس کے نر کا پتہ ایک مدت تک نہ مل سکا۔ اس جنس کا سب سے پہلا کیڑا سنہ ۱۸۱۸ ع میں دریافت ہوا اور یہ مادہ تھا۔ حیوانات کے عالم اور دوسرے پتہ لگانے والے مدتوں اس کے نر کی تلاش میں سرگرداں رہے مگر اس مقصد میں کامیاب نہ ہو سکے۔

اب سے کوئی پچاس برس پہلے یہ معمہ حل ہوا۔ مگر حل ہوا بھی تو اس شان سے کہ پہلے پہل حیوانات کے ماہروں نے اسے تسلیم کرنے سے

# سائنس کی دنیا

صنعتوں کا قیام ضروری ہے۔ جنگ کی وجہ سے ملک میں جو نئے حالات پیدا ہو گئے ہیں ان میں تین خاص باتیں یہ ہیں۔

- (۱) درآمد شدنی خام اشیا کی بہتات۔
  - (۲) تیار اشیا کی درآمد کی موقوفی۔
  - (۳) جنگی ضروریات کے لئے نئے اشیا کی مانگ۔ خاص طور پر جبکہ ہندوستان کو ایسٹن گروپ میں جنگی اسباب اور رسد کی فراہمی میں مرکزی حیثیت دی گئی ہے۔
- الفاظ بالا کو پیش نظر رکھ کر بورڈ نے ملک میں ریسرچ کے تنظیم کی کوشش کی۔ مختلف شعبہ جات میں اسکی جو سرگرمیاں رہیں ان کا حال بورڈ کے ڈائریکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر نے رسالہ کرنٹ سائنس بابتہ ماہ اپریل سنہ ۱۹۴۲ء میں شائع کیا ہے اسے یہاں مختصراً درج کیا جاتا ہے۔

## بناتی تیل

جنگ کی وجہ سے اور جہاز رانی کی دقتوں

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کی سرگرمیاں

وائسرائے کی اگزیکیوٹو کونسل کے رکن تجارت سر راماسوامی مدلیار کی دور اندیشی کے باعث اس بورڈ کا قیام اپریل سنہ ۱۹۴۰ء میں عمل میں آیا۔ اس کے اہم فرائض یہ ہیں کہ حکومتی خانگی اور جامعاتی تجربہ خانوں کو مالی امداد عطا کرنے وقت حکومت کو مشورہ دے اور تحقیقات کے ذریعہ انڈسٹری (صنعت) کو ترقی دے۔ کئی ایک ریسرچ کمیٹیاں بھی بنائی گئی ہیں تاکہ بورڈ کے سامنے پیش ہونے والی تجاویز کے بارے میں مناسب سفارشی کی جاسکیں۔

ہندوستان جیسے بڑے ملک میں ریسرچ کی تنظیم کے لئے وسیع میدان موجود ہے۔ پہلے تو ملک کے قدرتی ذرائع سے فائدہ اٹھانا ہے پھر موجودہ صنعتوں اور کارخانوں کی مدد کرنا ہے اور آخر میں سب سے اہم یہ ہے کہ بیرونی درآمدات کی موقوفی کی وجہ سے کئی ایک نئی

بخش ترقی ہو رہی ہے لیکن پلاسٹک کا میدان بہت وسیع ہے۔ سیلیمین اور سائن ایمائیڈ کی مدد سے لاکھوں کے ترمیمات (Modifications) کی تیاری بھی زیر غور ہے۔

تالیفی بیروزی کی صنعت کے لئے فارم الڈی ہائیڈ ضروری ہے اسے میتھائل الکوحل سے جو ہمارے ملک میں دستیاب ہوتا ہے بنانے کے حالات کا مطالعہ کیا جا رہا ہے۔ نپاتی تیلوں کی مدد سے بھی بیروزی تیار کئے جارہے ہیں۔ نپاتی تیلوں سے موم بنایا جا رہا ہے۔

### (راب)

ہندوستان میں شکر سازی کی صنعت کے ارتقاء کی وجہ سے راب کے استعمال کا مسئلہ بھی اہم ہو گیا ہے۔ راب میں ۴۰ تا ۵۰ فیصد ناقابل حصول شکر پانی جاتی ہے۔ اس پر مناسب تجربی عمل کروا کر ترشے یا الکوحل حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ امٹون بھی بنایا جاسکتا ہے۔ ان تمام عموں میں بیکڑیا کی موجودگی ضروری ہے اس لئے ان کی پرورش کا انتظام اہمیت رکھتا ہے۔ انڈین سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور میں اس قسم کا ذخیرہ جمع کیا جا رہا ہے۔ راب سے بعض خامرے پھیوندیاں حاصل کی گئیں جن میں حیاتیات دا اور حیاتیات ب ہوتے ہیں۔ اس ضمن میں جو دیگر تجربے ہو رہے ہیں ان میں ایسٹ (خامرہ) اور پوٹاسیم نمکوں کی تیاری دلچسپ ہیں۔

کے باعث تیل کے بیجوں کا باہر بھیجنا مشکل ہو گیا ہے اور ملک میں ان کی بڑی بہتات ہو گئی۔ اس لئے نئے استعمالات معلوم کرنے کی کوشش کی گئی۔ چنانچہ نپاتی تیلوں کو تدرہن کے لئے موزوں کیا گیا مگر نپاتی تیلوں کو ایندھن میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ معدنی تیلوں سے بہت گراں ہوتے ہیں۔ تاہم جنگ کے زمانہ میں انہیں ڈیزل انجنوں میں جلایا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے ان تیلوں پر دباؤ کے تحت یا کیمیاوی طریقوں سے تحلیل (Cracking) کا عمل کروایا جاتا ہے۔

الکوحل کی ذی نیچرنگ (Denaturing) کے عمل میں معدنی پائریڈین (Pyridine) عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس شے کی ہمارے ملک میں کمی ہے اس لئے یہ کوشش کی گئی کہ نیم تیل کے اور نیم کی کھلی سے یہ کام لیا جائے۔ کھلی سے بہتر نتائج حاصل ہوئے۔

### (پلاسٹک)

صنعت میں پلاسٹکس (Plastics) کا استعمال بڑھتا جا رہا ہے اس لئے ان کے بنانے کی طرف بھی توجہ کی جا رہی ہے۔ ہمارے ملک میں تالیفی بیروزی (Resins) ناقابل حصول ہیں لیکن قدرتی بیروزی اور بیروزہ پیدا کرنے والی اشیاء مثلاً لاکھ، کیسین اور تیل کی کھلی بافراط ملتی ہیں۔ چنانچہ کافی کے بیجوں، تیل کی کھلیوں، جبوٹ کے فضلات وغیرہ سے پلاسٹک کے بنانے میں ترقی

## (گندک)

دس پونڈ حاصل ہونا ہے۔ بمبئی میں انیلین کی آسان طریقہ سے تیاری کے بارے میں تحقیقات جاری ہے۔

تا ابھی خضابوں کی تیاری کے لئے کلکتہ میں کوششیں جاری ہیں۔ (مفردات (drugs) بنگلور میں اٹاکسل (Atoxyl) اور کاربارسون (Carbarsone) پر تحقیقات ہو رہی ہیں جو مرض النوم اور امیائی پچیس میں مفید ہیں۔ ان دونوں کی تیاری پیرا آرس انیلک ترشہ کی مدد سے کی جاتی ہے جسے نائٹک ترشہ اور سفید آرسنیک کے ذریعہ تیار کیا گیا۔ مدراس میں ہندوستان کے جانوروں کے درقہ پر جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوا کہ ان میں ممالک غیر کے جانوروں کے مقابلہ میں آئیوڈین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ اس سے جو تھائی راکسن (Thyroxin) علاحدہ کیا گیا وہ خالص اور قلبی ہوتا ہے۔

بھلاوین کے خول کے تیل کو ایک بیروڑہ میں تبدیل کیا گیا جسے وارنش، انامل، واٹر پروف اور حاجر اشیاء کے بنانے میں بنادی تہ کے طور پر عمدگی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس تیل کو بھلاوائال کا نام دیا گیا اس سے کئی ایک اشیاء پیدا کی گئیں جو طبی نقطہ نظر سے دلچسپ ہیں خاص کر آرسینک مشتق اور پانی میں حل پذیر سلنن ایمائیڈ کا ذکر ضروری ہے جن پر طبی آزمائش سے اہم نتائج حاصل ہوئے۔ ٹراونکور کے ساحل پر جو گر اسیا یا gracilaria پایا جاتا ہے اس سے ایگر ایگر (Agar-agar)

مثل مشہور ہے کہ ملک کی ترقی کا اندازہ صرف ہونے والی گندک کی مقدار سے ہوتا ہے۔ جنگ کے آغاز پر اسے پائیرینیز سے اور کوک کی بھٹیوں کی کیسوں سے حاصل کرنے کی کوشش ہو رہی تھی لیکن خوش قسمتی سے اب جیولاجیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں گندک کے بڑے بڑے ذخیرے دریافت کر لئے ہیں۔ جو ہندوستان کو عرصہ تک کافی ہو سکتے ہیں۔

## (خضاب)

یہ ظاہر ہے کہ نباتی خضاب تارکول سے حاصل ہونے والے خضابوں کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ تاہم دونوں سمتوں میں ریسرچ ضروری ہے۔ چنانچہ نباتی ذرائع سے کلا نامی خضاب تیار کیا گیا ہے۔ تارکول سے اہم خضابوں کے پیدا کرنے کے لئے ضروری تدابیر اختیار کی جا رہی ہیں۔

ایلزارین (Alizarine) اور انتھراسین آر۔ ایس۔ این (Anthracene RSN) کو تیار کرنے کے اسمی چیز انتھراکونین ہے جو انتھراسین کی تکسید سے حاصل ہوتا ہے۔ تارکول کی صنعت میں انتھراسین کی بڑی مقدار ضمنی طور پر ہمارے ملک میں پیدا ہو رہی ہے۔ اس کی مدد سے جو خضاب بن سکتے ہیں ان کی تیاری کے لئے خاص پلانٹ بنایا گیا ہے جس سے روزانہ

میں ایک تفصیلی رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کی ہے جس کی مدد سے اس میدان میں تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا جائیگا۔ فی الحال لین گراس (Lemon grass) سے آئیوٹون تیار کیا گیا۔

(دیاسلائی کی صنعت)

بنگلور میں پوٹاسیم کلورائیڈ بنانے کا ایک طریقہ مکمل کر لیا گیا ہے۔ فاسفورس کی کمی کے باعث ترچنا پلی کے فاسفیٹس سے زرد فاسفورس بنانے کی کامیاب کوشش کی۔

(فرٹیلائزر)

فرٹیلائزر (Fertilizers) یا تو قدرتی ہو سکتے ہیں یا تالیفی۔ قدرتی فرٹیلائزروں میں نائٹریٹ اور فاسفیٹ سب سے اہم ہیں۔ نائٹریٹ ہندوستان میں تقریباً نا پید ہیں۔ چٹانی فاسفیٹ پائے جاتے ہیں جن کو حل پذیر بنانے کی کوششیں بنگلور اور کلکتہ میں کمی قدر کامیاب ثابت ہوئی۔ بنگلور میں جیسم کی مدد سے امونیم سلفیٹ بھی تیار کیا گیا۔ تالیفی فرٹیلائزر میں اسماسی شے یوریا ہے جو پلاسٹک کی صنعت میں بھی کام آتا ہے۔ بنگلور میں اس کی صنعت کے تجربے کئے گئے۔

شیشہ اور متمرّد اشیاء

شیشہ کی صنعت میں کام آنے والی ریت کی صفائی کی جارہی ہے۔ پرانے طریقہ سے ریت سے ایلونیا اور ٹیٹانیا کا جدا کرنا ممکن نہیں۔ گلاس

تیار کیا گیا۔ نیم کے تیل اور چاندنی کے جڑ کے دوائی اجرا پر بھی کام کیا گیا ہے۔

(سائنٹفک آلات)

سائنس اور صنعت میں سب سے اہم خلائی پمپ اور داب پمپ ہیں۔ دیسی مواد کو استعمال کر کے کلکتہ میں عمدہ قسم کے خلائی پمپ بنائے گئے۔ لاشعاعی مپڈل (Tans former) جو ہسپتالوں میں کارآمد ہوں انہر تحقیقات مکمل کر لی گئی۔ عکاسی کی تختیاں اور خطابوں کے متعلق تحقیقات جاری ہیں۔ ریڈیو اور اس کے متعلقات پر ریسرچ کرنے کی ایک کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے ذمہ صمام (Valve)، مکینفری، مزاحمتوں اور لاوڈ اسپیکر کی تیاری کے مسائل ہونگے۔

(دھاتیں اور بھرتیں)

بورڈ کے ایما پر ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی بے داغ فولاد تیار کر رہی ہے جسے جراحی کے آلات کے بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کمپنی مذکور سلیمان فولاد (جو برق صنعتوں میں کام آتا ہے) اور مقناطیسوں کے بنانے کی بھی کوشاں ہے۔ امید ہے کہ بے داغ فولاد، برق فولاد اور مقناطیسوں کی مدد سے ہمارے ملک میں نئی نئی صنعتوں کے قیام اور ترقی میں بڑی مدد ملے گی۔

(عطری تیل)

گورنمنٹ کی مقرر کردہ ایک کمیٹی نے ہندوستان میں عطری تیلوں کی صنعت کے بارے

### (سوڈیم سائنائٹ)

یہ بھی ایک اہم صنعتی شے ہے۔ بنگلور میں لکڑی کے کوئلہ، تجارتی سوڈیم کاربونیٹ، ہیمنائٹ اور نائٹروجن کی مدد سے اس شے کو تیار کیا جا رہا ہے۔

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کے تجربہ خانوں میں بھی کئی ایک مسائل کا مطالعہ کیا گیا۔ بورڈ کی نگرانی میں مختلف مراکز میں جتنی اسکیموں پر تحقیقات جاری ہے وہ حسب ذیل ہیں۔ کلکتہ ۱۷، بنگلور ۱۲، بمبئی ۹، دہلی ۶، لاہور ۳، مدراس ۲، بنارس ۲، حیدرآباد ۱، علی گڑھ ۱، الہ آباد ۱، بھجوانی ۱، بڑودہ ۱، بھاگل پور ۱، ہورہ ۱، پٹنہ ۱۔

### (ہارٹی کلچرل سوسائٹی)

جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع سے ہارٹی کلچرل سوسائٹی آف انڈیا کے نام سے ایک بزم قائم کی گئی ہے جس کا مقصد یہ ہے کہ ہندوستان میں باغ بانی اور اس کے علم کو ترقی دی جائے۔ اس کے مشاغل یہ ہونگے۔ (۱) ایک رسالہ کی اجرائی (۲) باغ کے مختلف مرکوزوں پر جلسوں منعقد کرنا (۳) تحقیقات کی ہمت افزائی۔

ہر وہ شخص جسے باغ بانی کے کسی شعبہ سے بھی دلچسپی ہو اس کا رکن بن سکتا ہے۔ عام انتخابات کے ذریعہ عہدہ داروں کی ماموری تک ایک عارضی کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے صدر ڈاکٹر جی۔ یس چیا اور معتمد ڈاکٹر

کیٹی کی سفارش پر یو۔ پی کلاس ورکس اور فورمن کریمین کالج لاہور میں ماسٹری شیشہ پر نجر بے کئے گئے جس سے خاطر خواہ نتائج حاصل ہوئے۔ متمرّد اشیاء کی صنعتی اہمیت سب پر آشکارا ہے۔ کے نائٹ (Kaynite) اور سیلیمینائٹ (Sillimanite) ہندوستان میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ ان اشیاء میں جہاں پور کی آتشی مٹی اور جھون کی چکنی مٹی اور بنتونائٹ Bentonite ملا کر متمرّد اشیاء بنائی گئیں۔

### (گرافائٹ)

ہندوستان کے بعض حصوں میں گرافائٹ قدرتی طور پر پائی جاتی ہے۔ اس کی تخلص تیراؤ کے قاعدے سے کی گئی جس سے ۹۹ فیصد خالص گرافائٹ حاصل ہوا۔ برقیروں کی صنعت میں اسے استعمال کرنے کے غرض سے اس کی آزمائش کی گئی جو کامیاب ثابت ہوئی۔

### (نقلی ریشم اور سلولوس)

نقلی ریشم کی صنعت کے لئے ایک عطیہ ملا ہے لیکن جنگ کی وجہ سے ضروری مشنری فراہم نہ ہو سکی۔ اس اثناء میں ہندوستان کے ان اشیاء پر جن میں سلولوس پایا جاتا ہے مثلاً بمبو، گنے کا کھوجڑ گیہوں بھوسہ وغیرہ تحقیقات شروع کر دی گئیں اور دیکھا گیا کہ ان میں سلولوس کا تناسب کتنا ہے۔ اس قسم کی معلومات سے نقلی ریشم کے بنانے کے لئے خام اشیاء کے انتخاب میں مدد ملے گی۔

مناسب مختلف قسم کی فصل میں جو نتائج حاصل ہوئے ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاہ مٹی کی زمینوں کے لئے ہلکی آب پاشی کارآمد ہے۔

بی کے سین ہیں۔ دیگر اراکین باغ بانی کے مختلف مرکروں سے چنے گئے ہیں۔

### تنگ بھدرا پراجکٹ اور تحقیقات

سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا اجلاس  
حیدرآباد دکن میں

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا اور حیدرآباد سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا ایک مشترکہ اجلاس زیر صدارت آریبل سر اے۔ راماسوامی مدیاری رکن تجارت حکومت ہند ۳۰ جون اور یکم جولائی سنہ ۱۹۴۲ ع کو حیدرآباد دکن میں منعقد ہوا۔ اجلاس کے آغاز پر نواب سر احمد سعید خان (نواب آف چھتاری) صدر اعظم ریاست حیدرآباد نے اعلیٰ حضرت حضور نظام والی ملک دکن و برار کا یہ پیام پڑھ کر سنایا۔

”اپنی مملکت کے دارالسلطنت میں آپ کا خیر مقدم کرتا ہوں۔ میری تمنا ہے کہ آپ کے اہم مباحث کا مایاب ہوں۔ کیونکہ صنعتی تحقیقات جنگ کے ایام میں فتح کے حصول اور تنظیم سے راست تعلق رکھتی ہے۔“ اس کے بعد صدر اعظم بہادر نے خطبہ افتتاحیہ پڑھا جس میں انہوں نے اس امر پر زور دیا کہ ”دونوں بورڈ کے یہ مشترکہ اجلاس دونوں بورڈ کے ارکان میں شخصی پر خلوص تعارف اور ایک قریب تر ربط پیدا کر دین کے اور اس طرح قریبی تعاون کی رہنمائی کریں گے۔“ مقامی بورڈ کے لئے اس طرح

تنگ بھدرا پراجکٹ پر حکومت مدراس کا محکمہ تعمیرات اب تفصیل سے غور کر رہا ہے۔ یہ صوبہ مدراس کے چار تحفظ زدہ اضلاع بلاری، اننت پور، کرنول اور کڑیہ کی آب پاشی کی غرض سے بنایا جا رہا ہے۔ یہاں کی مٹی سیاہ ہے اور پنبہ کی کاشت کے لئے وزوں ہے۔ یہاں کی زمین کی آب پاشی سے اطمینان بخش نتائج حاصل ہوں تو پراجکٹ کا مایاب ہو جائیگا۔ اس مسئلہ کے مطالعہ کے لئے سرگوبا (ضلع بلاری) کے قیام پر ۹ ایکڑ کا نمونہ کا ایک کھیت بنایا گیا ہے جس کی مٹی میں اس رقبہ کی تمام خصوصیتیں پائی جاتی ہیں۔ اوپر کے تین فیٹ کی تشریح سے معلوم ہوا کہ اس میں ۶۰ فیصد چکنی مٹی، ۱۴ فیصد سٹ (clt)، ۱۸ فیصد بارک و موٹی ریت اور ۸ فیصد ترشہ میں حل پذیر مادے ہیں۔ پمپ کی مدد سے ایک نالہ کا پانی کھیت میں بھیجا جاتا ہے اور کھیت میں پانی کے بہ جانے کی سہولتیں موجود ہیں۔ سیاہ مٹی کی زمینوں کی آب پاشی سے گہرائی میں واقع ہونے والے طبیعی کیمیائی تعاملات کا مطالعہ کیا جا رہا ہے مثلاً نمکوں کی منتقلی، اساس کے تبدیلی کے مظاہر، چکنی مٹی کے لسوئی خواص میدانی اعمال، کھاد کی آزمائش، باری باری کی فصل مٹی کی رطوبت اور آب پاشی کے حالات کے



کاروائی کے ختم پر بورڈ نے ایک قرارداد منظور کی جس میں اعلیٰ حضرت بندگان عالی والی دکن و برادر اور حکومت حیدرآباد کا شکریہ ادا کیا گیا۔

اس اجلاس میں حسب ذیل حضرات نے شرکت کی۔ آویبل مسٹر غلام محمد رکن فنانس حیدرآباد سرایس۔ ایس۔ بھٹناگر ڈاکٹر سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا، سر سری رام، سر رحمت اللہ چیتائی، اردشیر دلال، ڈاکٹر جے۔ سی بوس، ڈاکٹر این۔ این لا، ڈاکٹر نظیر احمد، ڈاکٹر جی۔ وراج، ڈاکٹر کے۔ ایس کرشنن، مسٹر کستور بھائی لال بھائی، ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس اور ٹی۔ ایس پلے۔

حیدرآباد بورڈ کی نمائندگی کرنل ای۔ ڈبلیو سلاٹر، نواب احسن یار جنگ بہادر، نواب رئیس یار جنگ بہادر سیٹھ پنالال بنسی لال پٹی، خان بہادر احمد علاوالدین، مسٹر احمد علی الدین ڈاکٹر مظفر الدین قریشی اور ڈاکٹر خواجہ حبیب حسن نے کی۔

بورڈ کے اجلاس میں جو حضرات شریک ہوئے ان کے استفادہ کے لئے ایک نمائش کا بھی انتظام کیا گیا جو حیدرآباد سے متعلق اعداد و شمار، صنعتی معلومات نیز متعلقہ نقشوں اور ترسیمات پر مشتمل تھی۔ (ش۔ م)

ایک موقع حاصل ہوگا کہ وہ اپنی مساعی کی جانچ کرتا رہے تاکہ کوششوں میں کہیں دو عملی پیدا نہ ہو،۔۔۔ سر رامنا سوامی مدلیار نے اعلیٰ حضرت بندگان عالی اور حکومت سرکار عالی کے شکریہ کے بعد اپنی تقریر میں کہا۔

و اس صحبت میں وہ مشہور ترین سائنس دان اور صنایع شریک ہیں جنہیں ہندوستان کی سر زمین نے پیدا کیا۔۔۔۔۔ یہ وہ جماعت ہے۔ جو ستائش کی تمنا اور صلہ کی پروا کئے بغیر اس سر زمین کی خدمت میں منہمک ہے جس پر وہ رہتے ہیں اور جس سے ان کو محبت ہے۔ ان حالات کی موجودگی میں ریسرچ بورڈ کے مستقبل پر کوئی شبہ نہیں کیا جاسکتا،۔۔۔

جن امور پر غور ہوا ہے ان میں گریفٹ اور کاربن کے برقیوں کے مطابق تجاویز ادویات اور بورڈ کی تحقیقاتی کمیٹیوں کی رودادین وغیرہ شامل ہیں۔ ادویات کے معیار کو جانچنے اور ان کی تصدیق کرنے کے لئے ایک مرکزی ادارہ کی تجویز بھی زیر بحث رہی۔ صوبائی اور ریاستی صنعتی بورڈوں کی رودادین بھی پڑی گئیں اور طے پایا کہ آئندہ ایسی رودادیں تفصیلی ہوں۔ تاکہ مرکزی صوبائی اور ریاستی بورڈ ان سے یکساں استفادہ کر سکیں۔

## آسمان کی سیر

فلکیات سے عام طور پر لوگوں کو بہت کافی دلچسپی ہوتی ہے۔ سوال و جواب کے تحت سوالات بھی اس علم کے متعلق کافی ہوتے ہیں۔ عرصے سے ہمارے ناظرین کا اصرار تھا کہ رسالے میں فلکی مشاہدات اور واقعات کے لئے مستقل عنوان قائم کیا جائے۔ ہم بمسرت یہہ اعلان کرتے ہیں کہ اس ماہ سے ہم نے رصدگاہ نظامیہ حیدرآباد دکن سے اس کا انتظام کر لیا ہے کہ ہر ماہ فلکی مشاہدات اور واقعات کا بیان ہوا کرے۔ ہم کو امید ہے کہ یہ باب قارئین کی دلچسپی کا باعث ہوگا۔ (مدیر)

## ماہ جولائی ۱۹۴۲ء میں

مشتری اور زحل دونوں صبح کے ستارے ہیں۔ مشتری سورج کے اتنا قریب ہوگا کہ ختم ماہ کے پہلے پہلے آسانی نظر نہ آئے گا۔ زحل آہستہ آہستہ مشرق کی طرف برج ثور میں حرکت کر رہا ہے۔ ۴ جولائی کو زہرہ کے ساتھ زحل کا اقتران (Conjunction) ہے۔ ان ہر دو کے درمیان قریب ترین ہونے کی صورت میں زاویہ قوس کے صرف ۴ دقیقے کا ہوگا۔

۱۰۔ جولائی کو قدر اول کے ستارے الدبران کا احتجاب (Occultation) واقع ہوگا جو اس ملک میں نظر بھی آئے گا۔

۲۸ جولائی کے قریب شہابی بارش بہت نمایاں رہیگی۔

۶۔ جولائی کو زمین آفتاب سے دور ترین ہوگی۔

اس میں سیارگان کی کیفیت حسب ذیل ہے۔ عطارد (بدھ) اس ماہ کے پہلے نصف میں صبح کے وقت آسانی نظر آئے گا۔ ۶ جولائی کو سورج سے سب سے زیادہ مغربی تباہ (Elongation) ہوگا جو ۲۱ درجہ اور ۲۳ دقیقہ ہے۔ زہرہ صبح کے جھٹیلے میں چمکدار ستارے کی طرح نظر آتا رہے گا۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کی طرف روانہ ہے اور بتدریج مدہم ہوتا جا رہا ہے۔

مریخ شام کے وقتوں میں سورج کی طرف بڑھتا جائیگا اور چمک میں تیزی کے ساتھ کم ہوتا جائیگا۔ پھر باقیانندہ سال کے لئے ایسی وضع میں نہ ہوگا کہ مشاہدہ کیا جاسکے۔

# شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین  
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ٹی بلیو احمد اینڈ سنز

(سہارنپور ایو۔ بی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات  
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبیعی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے  
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔



نمائندہ برائے مالک محروسہ سرکار عالی حیدر آباد دکن و برادر

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدر آباد دکن

## دھاتیں اور امراض

(پی۔ این پنڈت صاحب)

مرتے ہیں۔ جب کارخانوں میں نگرانی اتنی کڑی نہ تھی تو موتیں اور بھی کثرت سے ہوا کرتی تھیں۔

سیسے کے مرکبات بے شمار دستکاریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان کا زہریلا اثر سب سے زیادہ عمارتی روغن کرنے والوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ کئی اور پیشہ ور بھی اس کی زد سے نہیں بچ سکتے۔ اس میں گاڑیوں پر روغن کرنے والے، سفیدہ (White Lead) ساز، دیتیاں کائنے والے، برقی ذخیرہ (Accumulator) بنانے والے، جلادار گلی ظروف بنانے والے، قلمی کر، پکدھاتیں صاف کرنے والے، انیمل (Enamel) کار۔ چھاپہ خانہ کے مزدور اور پٹرول میں ملائے جانے والا ٹیٹرا ایتھل لیڈ بنانے والے بھی شامل ہیں۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ کسی دستکاری کا کوئی خاص عمل دوسروں کی نسبت زیادہ خطرناک ہو مثلا چھاپے کے سطر بندوں (Compositor) کی نسبت حروف ڈھانٹنے والوں میں بیماری زیادہ پائی جاتی ہے۔ کانسی (Bronze) کی بعض قسموں میں سیسے کا جز بالکل نہیں

کیمیائی صنعتوں میں زیادہ تر علالت اور موتوں کی ایک بڑی تعداد زہریلی دھاتوں کے اثر سے ہوتی ہے۔ ایسی کیمیائی صنعتوں میں جو مدت سے قائم ہیں مزدوروں کی حفاظت کا عموماً معقول انتظام ہوتا ہے۔ لیکن نئی دستکاریوں میں اور خاص کر دوران جنگ میں جبکہ حفاظتی تدابیر قدرے ڈھیلی ہو جاتی ہیں۔ یہ سوال بڑی اہمیت اختیار کر لیتا ہے۔

سفوف شدہ سیسہ اور سمیاب کا دھواں زہریلا ہوتا ہے۔ دوسری دھاتیں بذات خود خالص حالت میں زہریلے اثرات سے مبرا ہوتی ہیں۔ لیکن ان کے بیشتر مرکب زہریلے ہیں۔ بارہ کافی مقدار میں کسی مضر اثر کے بغیر لگایا جاسکتا ہے۔ اور مرکب کورس کلورائیڈ یعنی کلومل (Calomel) ایک غیر مضر مسہل ہے۔ حالانکہ بارے کا ایک دوسرا مرکب مرکب کورس کلورائیڈ ایک مہلک زہر ہے۔

سمی دھاتوں میں سیسہ مہلک ترین دھات ہے۔ احتیاطی تدابیر کے باوجود صرف برطانیہ میں ہر سال ۲۰ کاریکر سیسے کے زہر سے

کرنے کی قطعی ضمانت کر دی۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو ملازم رکھا جاسکتا ہے۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنه بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے۔

سیسے کا زہر پھیپھڑوں کی وساطت سے جسم میں سمراٹ کرتا ہے۔ لیکن ایڈنیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے۔ پرانا دروغن کھر چنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرانے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں۔ اب کو آکسی البیٹیلن پھکمال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد اپنی بڑنی تھی۔ پھکمال کی شدید حرارت سے پینٹ اور سیسے کی بھرائیوں سے حو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دوہی طریقوں سے ہو سکتی ہے۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ضمانت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کے دور دورہ ہی نہیں۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے۔ جن کو برقی باد کشر سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے۔ کارخانوں میں صفائی رہنی چاہئے۔ دسترخوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے تاکہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں۔ اور پہننے سے کپڑے بار بار دھویں سے دھلوانے چاہئیں

ہوتا۔ بعض مخصوص کانسٹیو میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی ٹک سیسہ ملا ہوتا ہے۔ کانسٹی کی اشیا کا بیوپار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں۔ تاکہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں۔ ایک خاص قسم کا درد تولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام وڈ کری کلائی، (Drooped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے۔ یہ مرض پٹھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں اگر خدا انھواستہ زہر دماغ ٹک جا پہنچے تو پاگل پن، بے بصیرت، تشنچ اور دوسرے امراض بھی کھر ایتے ہیں۔ ٹیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں پاگل پن کی بڑی کثرت ہے۔

بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ ع میں نافذ ہوا تھا۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام

جہاں ایسے کارخانوں کے ملازم ناشتہ کرتے یا کھانا کھاتے ہیں۔ حیاتیات ب کی روز افزوں گراہی ممکن ہے کچھ مشکلات پیدا کر دے۔ لیکن مزدوروں کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاہئے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زہریلی دھاتیں صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ پارہ بڑی زہریلی دھات ہے۔ دھاتی حالت میں پارے کا ملمع تپش بناؤب کی ساخت، بجلی کے ققموں یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ہوتا ہے۔ عورتوں کی زیبائشی ٹوپیاں بنانے میں خرگوش کی کھال کو مرکب دس نائٹریٹ، ملکر چمکایا جاتا ہے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتوں میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اہمیت رکھتی ہیں۔ دھماکوں کو اشیا کے کارخانوں میں مرکری فلہ پیٹ کی ساخت اور استعمال اور زہریلوں کے لئے پٹیوں کی ساخت۔ یہ پٹیاں مرکری سائنائڈ کے محلول میں تر کر کے سکھائی جاتی ہیں۔ ذرات جو پٹیاں لپٹنے کے عمل میں آڑتے ہیں بہت زہریلے ہوتے ہیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایک مہلک زہر ہے پٹیاں لپٹنے میں ممکن ہے کہ مرکری سائنائڈ کے بخارات کاریگروں کے سانس کی نالی اور ہینہڑوں میں داخل ہو جائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ مرکبات کے باریک

زہر کی ابتدائی علامات نظر انداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ہیں۔ مسوڑوں پر نیلی لکیریں پڑ جاتی ہیں اور خون کی ماہیت میں تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ جس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ہے۔ مایسٹر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ہے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برقی ذخیرہ خانہ کے ایک کارخانے میں جہاں ہر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ہوا کرتے تھے۔ وہاں سات برس میں صرف ایک کاریگر ہمار ہوا۔ سیسے کے کارخانوں کے کاریگروں کا طبی معائنہ بار بار ہونا چاہئے اسی پر ان کی صحت کا دار مدار ہے۔ مسوڑوں پر نیلے خط کا نمایان ہونا زہر کی یقینی علامت نہیں۔ تاہم یہ تو معلوم ہو جاتا ہے کہ مریض مذکور یا اس کے ساتھی جلد ہی سیسے کے زہر کا شکار ہونے والے ہیں۔ سیسے کے زہر کا علاج قدرے مشکل ہے۔ اس کی کے بیشتر علامات حیاتیات ب کی کمی سے پیدا ہونے والے عوارض سے ملتی جلتی ہیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زہر کا علاج حیاتیات ب کی بڑی بڑی خوراکیوں سے ہونا چاہئے۔ اس میں کچھ حد تک کامیابی ہو چکی ہے۔

مزدوروں کی صحت کے لئے ان کی روز مرہ خوراک میں حیاتیات ب کافی مقدار میں موجود ہونا لازمی ہے۔ یہ مقصد انتظام خانوں اور ہونٹلوں کے تعاون سے ہو سکتا ہے

مزدوروں کا طبی معائنہ بھی ہونا لازمی ہے۔ تانبہ بہت زہریلا تو نہیں لیکن دانتوں کا رنگ سبز کر دیتا ہے۔ وہ پیتل ڈھالنے والوں کا تپ لرزہ (Brass Founders Ague) ایک ایسا مرض ہے جو پیتل ڈھالنے والے کو اکثر ہو جاتا ہے۔ اس کا سبب تانبہ نہیں بلکہ وہ جست ہے جو پیتل میں ملا ہوتا ہے۔ خالص جست سے کام کرنے والوں کو یہ مرض نہیں ہوتا کیونکہ جست کے بگھلنے کا نقطہ نسبتاً بلند نہیں۔ پیتل کے بگھلاؤ کا نقطہ اتنا بلند ہے کہ جست جل کر زنک آکسائیڈ بن جاتا ہے۔ جس کا دھواں اڑ کر کاریگروں کے پیپھڑوں میں پہنچتا ہے اس دھواں سے جاڑہ لگ کر بخار ہو جاتا ہے۔ مزدور عموماً عادی ہو جاتے ہیں۔ البتہ اگر تھوڑی دیر کام چھوڑ کر دوبارہ شروع کیا جائے تو مرض حملہ کر سکتا ہے۔ پیتل ڈھالنے والوں میں تپ دق اور امراض شش سے شرح اموات بہت زیادہ ہے تیس برس ہوئے شگا کو کے پیتل کے کارخانوں کے اعداد شمار حاصل کئے گئے پندرہ فیصدی مزدوروں کی عمر پینتالیس برس سے اوپر تھی اور ہر سو میں صرف ایک پچاس برس کا تھا آکسی اسٹیلن بھکمال سے کام کرنے والوں کو اکثر جست چڑھی اوہ کی چادر بن کٹی بڑی ہیں۔ ان میں بھی زہر چڑھنے کی اندرجہ بالا علامات پائی گئیں۔

مینگینیز کے دھاتی آمیزوں کے کرم جوڑنے (Welding) میں بھی بھکمال استعمال ہوتا ہے۔ ان دھاتی آمیزوں میں جست

باریک ذرے خوراک کے ساتھ نکلے جاتے ہیں۔ فلیمینٹ کے اثر سے ایک خاص جلدی مرض نمودار ہوتا ہے اور آنکھ اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے پارے کے زہر سے موت تو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے۔ لیکن صحت بگڑ جاتی ہے مسوڑے پھول جاتے ہیں۔ منہ سوچ جاتا ہے۔ سر اور ہاتھوں میں رعشہ ہو جاتا ہے دماغ بھی اس کے اثر سے نہیں بچتا۔ مریض فکر مند سا رہتا ہے۔ اور اس کو وحشت سی ہو جاتی ہے۔ اچانک چونک اٹھتا ہے۔ پارے کے مرکبات سے ایک کام کرنے والا اپنا ذاتی تجربہ بیان کرتا ہوا یوں لکھتا ہے ”میں مغموم اور بے چین سا ہو گیا تھا اور مجھ میں بچپن کی وحشت دوبارہ آگئی تھی، مریض کی اشتہا مفقود ہو جاتی ہے اور وہ دن بدن نحیف ہوتا جاتا ہے۔ کاریگروں کی حفاظت کے لئے کارخانوں میں صفائی کا پورا انتظام اور تازہ ہوا کا دور دورہ ضروری ہے۔ اگر کارخانے کی بنچوں اور میزوں کی سطح صاف اور ڈھلوان ہو تو پارے کے ذرات اٹکنے نہیں پائے۔ کارخانے کی کیفیٹ ہوا کی برآمد اور تازہ ہوا کے اندر آنے کا تسلی بخش انتظام ہونا چاہئے۔ وقتاً فوقتاً مناسب ادویات سے غرارے کرنا بھی مفید ہے۔ فلیمینٹ سے کام کرنے والے مزدوروں کے ہاتھ کی حلد میں شگاف نہ پڑنے چاہئیں۔ کیونکہ ان کے دستے زہر سرایت کرتا ہے۔ سوڈیم ہائی پوسلفائیٹ کے دس فیصدی محلول سے بار بار ہاتھ دھونا زہر نہیں چڑھنے دیتا۔

میں عضلات کو طبعی حالت میں رکھنے کا دار مدار ہے اپنا توازن کھو بیٹھتا ہے۔ ایک بے حس سانچے میں ڈھلا ہوا سا بے کیف چہرہ یکساں آواز، ٹانگوں میں لگاتار پھڑک اور تشنچ۔ یہ ہیں مینگنیز کے زہر کی علامات۔ کبھی کبھی مریض بے قابو ہو کر رونے یا ہسنے بھی لگت جاتا ہے۔ انسان مرتا تو نہیں لیکن عمر بھر کے لئے اباہج اور ناکارہ ہو جاتا ہے۔ مینگنیز کے زہر کا حال کوئی تسلی بخش علاج دریافت نہیں ہوا البتہ بھٹیوں اور کارخانوں میں ہوا کی آمد و رفت خوب ہو تو زہر کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔

اب کرومیم دھات کو لیجئے۔ اس دھات سے ملمع کاری کی جاتی ہے۔ کرومک ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ بنتے ہیں۔ کپڑا رنگنے چھینے اور دباغت میں اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں ظروف گلی کی صنعت (Ceramics) شیشہ سازی اور دیاسلانی کی صنعت بھی اسی دھات کی محتاج ہے۔ کرومیم کے مرکبات اور بھی متعدد صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائی کرومیٹ کے کارخانوں میں جو گرد و غبار اڑتا ہے اور وہ کھرا جو ملمع کاری کے برتنوں سے اٹھتا ہے تنہوں کے درمیانی پردے کے لئے سخت مضر ترسان ہے۔ طبی معائنہ پر لیگے (Legge) نے معلوم کیا کہ کرومیم ملمع کاری کرنے والے ۷۰ فیصدی کاربکروں میں اس مقام پر پیپ دار زخم تھے۔ دس برس ہوئے

کی کافی مقدار ہوتی ہے۔ یوں تو پیتل کے سب ہی کاربکروں میں بیمار رہتے ہیں۔ لیکن پیتل ڈھالنے والوں میں اس مرض کا زیادہ زور ہے۔ کیمی نقاب کی نسبت بادکشی کے مناسب انتظامات میں زیادہ حفاظت ہے۔ نیکل کی یکدھات صاف کرنے میں اس کا ایک مرکب نیکل کاربونیل بنتا ہے۔ اس سیال مرکب کا دھواں از حد زہریلا ہے۔ نیکل کاربونیل کے سمی اثرات کا بخوبی احساس ہو چکا ہے اور مالکان کارخانہ مزدوروں کی حفاظت کا انتظام کر دیتے ہیں۔ لیکن ایسی نالیوں کی صفائی کے وقت جن میں یہ سیال مرکب یا اس کا دھواں گزر چکا ہو مزدوروں کو ہمیشہ خطرے کا سامنا ہوتا ہے۔ نالیاں گویا ظاہر آخالی ہوتی ہیں لیکن ان کی غلاظت میں نیکل کاربونیل تھوڑی بہت مقدار میں موجود رہتا ہے۔

مینگنیز کے مرکبات خاص کر اس کے آکسائیڈ یا سائیکیٹ کا بھیہڑوں میں داخل ہونا بھی مضر اثرات سے خالی نہیں۔ ایسا دیکھا گیا ہے کہ بندرگاہوں پر مینگنیز کی پکھدھاتیں ڈھونے والے مزدور بڑی تعداد میں بیمار پڑے۔ لوہا پھگلانے کی بھٹیوں میں لوہے کی جو یکدھات صاف کی جاتی ہے اس میں بھی مینگنیز ہوتا ہے۔

مینگنیز کے زہریلے اثر سے نظام عصبی درہم برہم ہو جاتا ہے۔ دماغ کا درمیانی حصہ جو بیحد حساس ہے اور جس پر حالت سکون



کا شمار قانوناً صنعتی امراض میں ہو گیا اس لئے اب یہ نوبت نہیں پہنچتی۔ لیکن مرض کبھی کبھی شدید حالت میں چہرے یا ہاتھوں کے اکڑیما کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ ۱۹۳۱ء میں نافذ ہونے والے قانون کی رو سے کارخانہ داروں کو کثیف ہوا کے نکاس کا انتظام کرنا پڑتا ہے۔ اور چمڑا رنگنے والے کاریگروں کو جو ہاتھوں کو بار بار کرومیم کے مرکب کے محلول میں غوطہ دینا پڑتا ہے ان کے لئے مالکان کارخانہ ربر کے دستاں پہنا کرتے ہیں۔

مردم شماری سے معلوم ہوا کہ ۶۰ فیصدی مزدوروں کے ناک کے پردے گل چکے تھے اور انہیں سوراخ ہو چکا تھا۔ علاوہ ازیں کاریگروں کی انگلیوں کے جوڑ اور ناخون اور ان کے آس پاس کا گوشت گل جاتا ہے اور ان میں چھید ہو جاتے ہیں۔ طبی اصطلاح میں ان کو ”کروم سوراخ“، (Chrome Holes) کہتے ہیں شروع شروع میں جب احتیاطیں ناکافی تھیں کاریگروں کی انگلیاں گل کر جھڑ جایا کرتی تھیں ۱۹۲۰ء سے کرومیم دھات سے ہونے والے امراض



## ربر

(محمد عبدالمہادی صاحب)

ایک انتصابی نالی تراشی جاتی ہے۔ اس کی کھراٹی اس قدر ہوتی ہے کہ وہ چہال کے اندرونی حصہ تک پہنچتی ہے۔ اس کے بعد کئی ترجہی نالیاں تراشی جاتی ہیں جو ابتدائی نالی تک پہنچتی ہیں۔ ان ہی نالیوں میں سے ہوتا ہوا ربر کا دودہ ایک پیالہ میں جمع ہوتا ہے، جو درخت کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔ تراشنے کا عمل عموماً صبح کے وقت کیا جاتا ہے۔ اور دودہ چند گھنٹوں کے بعد جمع کر لیا جاتا ہے۔

تازہ ربر بالکل دودہ کی طرح ہوتا ہے، اور اگر اسے یوں ہی چھوڑ دیا جائے تو بالائی کے مانند سطح پر جمع ہو جاتا ہے۔ لیکن اس طرح ربر خراب ہو جاتا ہے اس لئے جلد ہی پانی کو تبخیر کے ذریعہ جدا کر دیا جاتا ہے۔ امریکہ میں دیسی باشندے، جو سرخ ہندی کہلاتے ہیں، ربر جمع کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ وہ ایک چھوٹا سا چولہا بناتے ہیں جس پر ایک الٹا مخروط دھرا رہتا ہے۔ اس مخروط کے سرے میں ایک سوراخ ہوتا ہے جس میں ڈھواں باہر نکلتا ہے۔ سرخ ہندی ایک ڈوٹی دودہ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑتا

ربر ہماری مختلف صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے وسیع استعمال کو دیکھتے ہوئے اس کا اندازہ لگانا ذرا دشوار ہے کہ اگر ربر کی دریافت نہ ہوتی تو ہمارے ہمت سے کام کس طرح نکلتے۔ بائیسکل، موٹر، ٹیلیفون وغیرہ کی موجودہ ہیئت ربر ہی کی وجہ سے ہے۔ تیزابوں اور ترشوں کو منتقل کرنے کے لئے ربر کی نلیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ جراحی کے مختلف کاموں میں ربر کی بنی ہوئی اشیا کام آتی ہیں۔ تمام برقی مشینوں میں کوئی نہ کوئی پرزہ ربر کا بنا ہوا ہوتا ہے۔

ربر ایک قسم کا پلکندار کوند ہے جو دنیا کے استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگنے والے متعدد درختوں کے دودہ سے حاصل کیا جاتا ہے امریکہ میں ہیویا (Hevea) نام کا ایک درخت دریائے امیزان کے جنگلوں میں بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ یہ درخت ربر کا سب سے بڑا ماخذ ہے۔

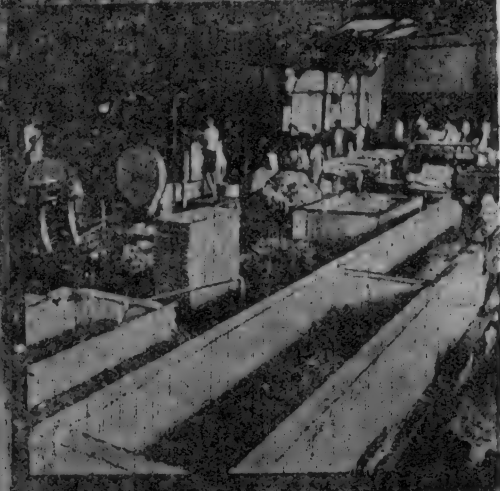
اس درخت کی چہال کا اندرونی حصہ ہی وہ مقام ہے جہاں سے دودہ نکلتا ہے۔ دودہ جمع کرنے کے لئے درخت کے تنے میں

نہیں جاتا، البتہ کبھی کبھی گرم کر لیا جاتا ہے۔  
حوتوں، کپڑوں، ٹائروں وغیرہ میں مضبوطی  
کے لئے سوتی ریشے ملائے جاتے ہیں۔  
موٹے کپڑے کی ایک تہ پر دبر کی ایک چادر  
رکھی جاتی ہے اور دونوں کو وزنی بیلنوں کے  
ذریعہ دبایا جاتا ہے۔ برساتی کوٹوں کے لئے  
کپڑے کی دو تہوں کے درمیان دبر کی ایک  
بتلی چادر رکھ کر دبایا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۳۹ء سے پہلے دبر کی صنعتی اہمیت  
کم تھی کیونکہ عملی کاموں کے لئے اس کی  
تیاری کا کوئی قاعدہ دریافت نہیں ہوا تھا۔  
دبر سے بنائی ہوئی اشیاء سردی میں سخت اور  
بھونک ہو جایا کرتی تھیں اور گرمی میں نرم  
اور لسلسی۔ ایک امریکی چارلس گڈایر  
(Charles Goodyear) نے وہ طریقہ دریافت  
کیا جس پر دبر کی موجودہ صنعت کی بنیاد ہے۔  
اس نے معلوم کیا کہ اگر دبر کو گندک کے  
ساتھ ملا کر نقطہ جوش تک گرم کیا جائے تو  
یہ نقائص دور ہو جاتے ہیں۔ یہ طریقہ  
واکما نریشن (Vulcanization) کہلاتا ہے۔ اس  
دریافت کی اہمیت سے دنیا والے بہت جلد  
واقف ہو گئے۔ گڈایر کو بہت سا مالی فائدہ  
حاصل ہونے کے علاوہ کئی اعزاز عطا ہوئے۔  
سنہ ۱۸۵۱ء میں لندن کی اور سنہ ۱۸۵۵ء میں  
پیرس کی نمائشوں سے اس نے فتنے حاصل کئے۔  
لیجین آف آنر (Legion Of Honor) کی  
صلیب بھی اس کو عطا کی گئی۔ امریکہ میں

ہے یہاں تک کہ تمام پانی تبخیر ہو جاتا ہے۔ ڈوٹی  
کو بار بار دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑا  
جاتا ہے حتیٰ کہ اس کے سرے پر خاصا بڑا  
کولہ بن جاتا ہے۔ یہ کولا بسکٹ، کہلاتا ہے۔  
اس کو ایک طرف سے کاٹ کر ڈوٹی نکال لیتے  
ہیں۔ یہی بسکٹ بازار میں خاص دبر کے طور پر  
فروخت ہوتے ہیں۔ دبر کے دوسرے ٹرے  
ماخذ کاتیلوا (Catilloa) اور گویول (Guayule)  
کے درخت ہیں۔

جب خام دبر کارخانہ میں پہنچتا ہے تو  
اس کو سب سے پہلے دھو کر میل تکیل سے صاف  
کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لئے اس کو ایک  
مشین میں سے گزرا جاتا ہے۔ اس مشین میں  
دو دندانے دار بیان ایک دوسرے سے ملے  
ہوئے کہو متے ہیں، اور ان پر سے پانی بہتا  
رہتا ہے۔ ان بیلنوں میں سے گزر کر دبر  
بٹیوں کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔ پانی مٹی اور  
دوسرے لوٹوں کو دور کر دیتا ہے۔ یہ پٹیاں  
اب ایک دوسرے حصہ میں پہنچتی ہیں جہاں  
مختلف اشیاء ملائی جاتی ہیں۔ ان میں گندک سب  
سے زیادہ اہم ہے (گندک کی اہمیت کا ذکر  
آگے چل کر کیا جائیگا)۔ گندک کے علاوہ جو  
اشیاء عام طور پر استعمال ہوتی ہیں وہ الومیناٹ،  
اسبسٹوس، زنک آکسائیڈ، چینی مٹی، ابرک  
اور بلیم ہیں۔ دبر تیار کرنے کی آخری منزل  
میں دبر کو چادروں کی شکل میں بیلا جاتا ہے۔  
دبر کو تیار کی کمی منزل میں بھی پگھلایا



شکل ۱: دربر کا ایک درخت  
شکل ۲: درخت کو تراش کر دودھ جمع کیا جا رہا ہے۔  
شکل ۳: سارا خانہ کا اندرونی منظر جہاں دربر کا چادر بن  
تیار ہوتی ہیں۔

شے (Basic Commodity) میں مسلسل ترقی اور اس کا بڑھتا ہوا استعمال زیادہ تر اس کی نوعیت اور قیمت پر منحصر ہوتا ہے۔ اگر نوعیت میں بہتری نہ ہو یا قیمت میں مسلسل کمی نہ ہو تو دوسری اشیا اس کی جگہ لے لیتی ہیں۔ اس لئے خریدار کو کٹر قیمت پر بہتر مال فراہم کرنا ہی ترقی پذیر صنعت کا بنیادی اصول ہے۔ اب ہم ان اسباب کا تجزیہ کرینگے گے جنہوں نے کٹر قیمت پر بہتر درتیار کرنے میں حصہ لیا۔ سب سے پہلے ہمیں ربر کی کاشت میں ترقی کا ذکر کرنا چاہئے۔ ہیوا برازیلی (Heva Brazilensis) یعنی وہ درخت جس سے ربر حاصل ہوتا ہے پہلے پہل صرف وسطی اور جنوبی امریکہ میں ہوا کرتا تھا۔ ۱۸۶۰ء میں ایک انگریز ہنری وکھم (Henry A. Wickham) نے اس درخت کے چند بیج جمع کئے اور انڈیستان کے شاہی باغات کو، جو کیو (Kew) میں واقع ہیں، روانہ کئے۔ ان باغات سے بعد میں چند کونپائن لینکا کے نباتاتی باغات (Eastern Tropic Botanical Gardens) کو روانہ کی گئیں۔ وہاں ان کی کامیابی سے کاشت ہونے کے بعد ۱۸۷۷ء میں چند پودے سنگاپور کو منتقل کئے گئے تاکہ جزیرہ نمائے ملایا میں ان کی کاشت کی جاسکے اس خطہ میں ان کی کاشت کامیاب ثابت ہوئی اور پیداوار کا کوئی ۸۰ فیصد آج کل انہیں مزدوروں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ دودھ جمع کرنے کے طریقوں میں بتدریج اصلاح ہونے سے قیمت میں کمی اور نوعیت میں بہتری ہونے لگی۔

ربر کی صنعت کا سب سے بڑا مرکز جواکرن واقع اوہیو (Akron, Ohio) میں ہے، اسی کے نام سے موسوم ہے۔ گڈایر کے حاصل کئے ہوئے پیٹنٹ اب تمام دنیا میں استعمال ہوتے ہیں۔ گڈایر کی دریافت کے اثر سے ربر کی پیداوار میں روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ سنہ ۱۸۳۹ء سے پہلے ربر کی سالانہ پیداوار تقریباً ۱۰ ہزار ٹن سالانہ تھی۔ ۲۰ سال بعد یہ مقدار ۳۰ ہزار ٹن تک بڑھ گئی اور ۱۹۰۰ء میں ۵۴ ہزار ٹن تھی۔ موٹر کی صنعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ ربر کی صنعت میں بھی ترقی ہونے لگی۔ ۱۹۱۲ء کے قریب تو ایک لاکھ ٹن ربر استعمال کیا گیا، ۱۹۲۰ء میں ۳ لاکھ ۳۳ ہزار ٹن اور ۱۹۳۷ء میں ۱۲ لاکھ ٹن۔ یہ تو خام ربر کے متعلق اعداد ہیں، پرانے اور ازکار درفتہ ربر کو بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ چنانچہ اندازاً آج کل کوئی ۲۵ لاکھ ٹن ربر ساری دنیا میں استعمال ہوتا ہے۔ ربر استعمال کرنے والے ممالک کی فہرست میں امریکہ کا نام سب سے پہلے آتا ہے۔ وہاں ۵۰ سے ۶۰ فیصد ربر استعمال ہوتا ہے۔

سو سال کے عرصہ میں دنیا میں ربر کی کھپت میں کوئی سو گنا اضافہ ہو گیا۔ اس اضافہ کی سبب سے بڑی وجہ تو اولکٹائزیشن (ربر اور گندک کی ملاوٹ کا طریقہ) کی دریافت تھی، لیکن جب اس صنعت کے ارتقا کا تجزیہ کیا جاتا ہے تو کئی اور اسباب ظاہر ہوتے ہیں جن کی وجہ سے خصوصاً گذشتہ ۳۰ سال میں اس قدر عظیم الشان ترقی ممکن ہوئی۔ کمی اساسی

پہلے کھینچ کر  $\frac{1}{2}$  گنا کیا جاسکتا ہے۔ کمی  
 مسرع کی ۰.۸ فیصد مقدار ملانے سے  
 ولکنٹائزیشن کے لئے صرف ۵۰ منٹ کافی  
 ہیں۔ جو ربر اس طرح تیار ہوتا ہے اس کی  
 تمدیدی طاقت ۳۵۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی  
 ہے۔ ایسا ربر ٹوٹنے سے پہلے ۷ گنا کھینچا  
 جاسکتا ہے۔ بغیر مسرع کے اس قدر تمدیدی  
 طاقت پیدا کرنے کے لئے ۶ گھنٹے درکار ہیں۔  
 کٹر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے والے  
 اسباب میں سے تیسرا لسوتی کاربن  
 (Colloidal Carbon) ہے۔ بنی اینڈ اسمتھ کمپنی  
 (Binney & Smith Co.) اور گڈریج ربر کمپنی  
 (Goodrich Rubber Co.) کی تحقیقات نے،  
 جو ۱۹۱۴ء میں شروع ہوئی، ظاہر کیا کہ جیسے  
 جیسے ربر میں لسوتی کاربن کی مقدار بڑھاتی  
 جاتی ہے پھٹنے اور گھٹنے کی خاصیت کم ہو جاتی  
 ہے۔ آج کل جو اثر عموماً استعمال ہونے  
 میں ان میں ۵۰ فیصد تک لسوتی کاربن موجود  
 ہوتا ہے۔ ۱۵ ہزار میل یا اس سے بھی زیادہ  
 فاصلہ طے کرنے والے ٹائیر عام ہیں۔ لسوتی  
 کاربن کی آمیزش سے پہلے ٹائر بمشکل ۷ ہزار  
 میل فاصلہ طے کرتے تھے۔ خود لسوتی کاربن  
 کی قیمت میں بھی کمی ہو چکی ہے۔ اگر پہلے  
 ایک پونڈ کی قیمت ۱۵ سنٹ تھی تو آج یہ قیمت  
 ۲ اور ۳ سنٹ کے درمیان ہے۔ کیمیا دانوں  
 نے اور بھی مرکبات کا استعمال دریافت کیا  
 ہے جن کی آمیزش سے بہتر قسم کا ربر تیار ہوتا  
 ہے اور تیار کرنے کی لاگت بھی کچھ کم ہے

۱۹۱۰ کے بعد سے خام ربر کی قیمت میں،  
 سوائے دو موافقات کے، مسلسل کمی ہوتی  
 جا رہی ہے۔ ۱۹۱۰ء میں خام ربر کی قیمت تقریباً  
 ۳ ڈالر (تقریباً ۹ روپیہ) فی پونڈ تھی۔ ۱۹۳۸  
 میں یہ قیمت ۱۵ سنٹ (تقریباً ساڑھے ۷ آنے) اور  
 ۱۸ سنٹ (تقریباً ۹ آنے) فی پونڈ کے درمیان  
 تھی۔

اس کے بعد ایک اور اہم دریافت کا ذکر  
 کرنا ہے۔ یہ آر تھر مارکس (Arthur H. Marks)  
 کی دریافت ہے (۱۹۰۶)۔ اس نے معلوم کیا کہ  
 انیلین تیل ملانے سے ولکنٹائزیشن میں سرعت  
 پیدا ہو جاتی ہے اس کے بعد کئی اور اشیا  
 دریافت ہوئیں جو اس قسم کا عمل کرتی ہیں۔  
 یہ اشیا مسرع (Acclerator) کہلاتی ہیں۔ ان  
 میں سے اکثر اشیا پیچیدہ نامیاتی مرکبات ہیں۔  
 چنانچہ تین کثیر الاستعمال مسرعات حسب  
 ذیل ہیں۔

مرکیٹو بنزا تھیازول

Mercaptobenzothiazole

ڈائی فنائل گلو اینیڈائن

Diphenylgluanidine,

ٹٹرا میتھائل تھیورام سلفائیڈ

Tetro methyl thiuram sulfide

مسرعات کے استعمال کے بغیر ربر اور گندک  
 کے آمیزہ کو ولکنٹائز کرنے کے لئے ۲ گھنٹے  
 یا اس سے بھی زیادہ درکار ہوتے ہیں۔  
 تمدیدی (Tensile) طاقت، حوان دو گھنٹوں  
 میں حاصل ہوتی ہے، تقریباً ۱۱۰۰ پونڈ فی مربع  
 انچ ہوتی ہے، اور ربر کا ایک ٹکڑا ٹوٹنے سے

پینٹ ہیں جو ہر سال اجرا کئے جاتے ہیں۔ یہ ناممکن ہے کہ دبر کے تمام استعمالات کا ذکر کیا جائے ذیل میں صرف چند نئے اور انوکھے استعمالات کا مختصر حال بیان کیا جاتا ہے۔

اسٹمین کوڈاک کمپنی (Estman Kodak Co.)

اور ہنگیرین ربر گڈس کمپنی

Hungarian Rubber goods Company.

کے دو سائنس دانوں نے ایک طریقہ ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں دبر کے دودھ کی برق پاشیدگی (Electrolysis) کے نہایت چھوٹے ڈایا فرم (Diaphragm) تیار کئے جاتے ہیں، جن کا قطر ایک انچ کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے اور دباؤ ۵۰۰۰ انچ۔

ایک اور طریقہ میں دبر کے دودھ میں بعض دوسری اشیا شریک کر کے اسفنج کی طرح ملائم دبر تیار کیا جاتا ہے۔ اس دبر سے توشک اور گدیائے تیار ہوتے ہیں۔ یہ ہوا دار اور ملائم ہوتے ہیں۔

یو۔ ایس ربر کمپنی (U. S. Rubber Co.)

نے ربر کا دھاگہ ایجاد کیا ہے جو لیکٹرون (Laktron) کہلاتا ہے۔ اس دھاگہ سے نہانے کے سوٹ، جراحی کا سامان، جوتے اور ہر قسم کے زنانہ ملبوسات تیار ہوتے ہیں۔ اس کمپنی کی ایک اور ایجاد کا ذکر بھی مناسب ہوگا۔ برقی تاروں کو محجوز (Insulate) کرنے کے لئے دبر کے دودھ کی کئی تہیں جڑھائی جاتی ہیں اور پھر ان کو ولکٹرائز کیا جاتا ہے یہ طریقہ معمولی طریقے کے مقابلہ میں زیادہ

جاتی ہے۔ زنک آکسائیڈ، صاف کی ہوئی چینی، مٹی، آئر ن آکسائیڈ اور بیریم سلفائیڈ ایسی بعض اشیا ہیں۔

دبر کے استعمال میں وسعت کا ایک اور باعث فنی معلومات کا تبادلہ ہے۔ جنگ عظیم کے پہلے زیادہ تر تحقیقات ان تجربہ خانوں میں ہوا کرتی تھی جو مختلف کارخانوں کے تحت قائم تھے۔ اب تحقیقات کی دوسرے تجارتی رازوں کی طرح سخت حفاظت کی جاتی تھی۔ لیکن جنگ عظیم میں اتحادی ممالک میں امداد باہمی کے اصولوں پر صنعت و حرفت کو فروغ دیا جانے لگا۔ جنگ کے اختتام پر مالکان کارخانہ اور سائنسدانوں نے اچھی طرح سے جان لیا کہ دبر کی صنعت کو اسی وقت ترقی ہو سکتی ہے جبکہ فنی معلومات کی اشاعت اور تبادلہ ہو۔ سنہ ۱۹۲۰ ع میں یہ کام شروع ہوا اور بہت جلد اس کے مفید نتائج آشکار ہونے لگے۔ لندن میں دبر کے کاشتکاروں کی ایک انجمن قائم تھی۔ اس نے انہی دنوں ایک مقابلہ کا انعقاد کیا اور دبر کے نئے استعمالات کے بارے میں لوگوں سے مشورے طلب کئے۔ مقصد یہ تھا کہ دبر کی صنعت کو ترقی دی جائے اور اس کے استعمالات وسیع کئے جائیں اس مقابلہ کو پوری دنیا میں شہرت دی گئی اور دس ہزار سے زیادہ مشورے وصول ہوئے سنہ ۱۹۲۳ ع میں اس انجمن نے ایک کتابچہ شائع کیا جس میں ایسے استعمالات جو زیادہ قابل عمل ثابت ہو سکتے تھے، درج کئے گئے تھے۔ دبر کی صنعت کو گزشتہ بیس سال میں جو حیرت انگیز فروغ ہوا اس کا ثبوت وہ ہزاروں

اس پر تیل، حرارت اور کیسوں وغیرہ کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

پولینڈ والوں نے کر (Ker) کے نام سے ایک تالیفی رب تیار کیا ہے مگر یہ قدرتی رب کے مقابلہ میں کچھ اچھا نہیں معلوم ہوتا۔ روس میں بھی تالیفی رب تیار کرنے کی کامیاب کوشش کی گئی ہے اور سنہ ۱۹۳۵ء میں کوئی بیس ہزار ٹن رب تیار کیا گیا۔ لیکن تالیفی رب تیار کرنے والوں میں سب سے زیادہ کامیابی امریکہ والوں کو ہوئی۔ اس وقت ان کی تیار کی ہوئی تین مختلف اشیا بازار میں دستیاب ہو سکتی ہیں۔ سب سے پہلے تھیوکول (Thiokol) کا ذکر کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۹۲۰ء میں ایک سائنسدان نے اتفاقہ طور پر معلوم کیا کہ ایتھیلین ڈائی کلورائیڈ اور سوڈیم ہائی سلفائیڈ کو ملانے سے گوند کی طرح کا ایک مادہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کئی اعتبار سے رب کے مشابہ تھا۔ اس میں خاص بات یہ تھی کہ اس پر محلولوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا تھا۔ بعض ہائیڈروکاربن (کاربن اور ہائیڈروجن کے مرکبات) ایسے ہوتے ہیں جن میں قدرتی رب حل ہو جاتا یا پھول جاتا ہے۔ لیکن تھیوکول یا ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جلد ہی اس نئی ایجاد کے استعمال میں ترقی ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں تھیوکول کے تقریباً ۱۰ لاکھ ہونڈ استعمال کئے گئے۔ تھیوکول تیار کرنے والی خام اشیا نمک، گندک اور قدرتی کیس ہیں۔

دوسری چیز جو رب کی طرح ہے نیوپرین (Neoprene) کہلاتی ہے۔ اس کا نام ڈوپرین

مفید اور ارزاں ہے۔ کاغذ اور کپڑے جن پر رب کی تہ چڑھائی گئی ہو اب بہتر قسم کے تیار ہونے لگے ہیں یہ میز پوش، کتابوں کے گرد پوش اور جلد سازی کا سامان تیار کرے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یو۔ ایس۔ آر۔ کوپنی نے حال ہی میں رب کی مسامدار چادرین بازار میں پیش کی ہیں۔ ان سے نہانے کا لباس اور تقطیر کرنے کا سامان تیار ہوتا ہے۔

چند سالوں سے سائنسدان تالیفی (Synthetic) رب تیار کرنے کی کوشش میں مشغول ہیں۔ مختلف صنعتوں میں تالیفی اشیا تیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ جنگ کے زمانہ میں اگر بیرون ملک میں آنے والی اشیا بند ہو جائیں تو ملک میں دستیاب ہونے والی اشیا سے مصنوعی طور پر ان کو تیار کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات تالیفی اشیا بھی قدرتی اشیا سے ارزاں یا بہتر ہوتی ہیں۔ جنگ نظم کے دوران میں دوسری ضروری چیزوں کے ساتھ جرمنی کو رب بھی دستیاب نہیں ہو رہا تھا۔ اس لئے وہاں کے سائنسدان مصنوعی طور سے رب تیار کرنے کی کوشش میں لگے رہے۔ سنہ ۱۹۱۶ء میں ان کی یہ کوشش ایک حد تک کامیاب ہوئی۔ چونے اور کوئلہ کو ایک مختلف کیمیائی طریقوں سے آخر کار رب کی طرح کی دو چیزیں تیار کی گئیں۔ ایک نرم تھی اور دوسری سخت۔ اس طریقہ سے کوئی ۲۵۰۰ ٹن رب تیار کیا گیا لیکن پھر جنگ کے ختم ہوجانے اور ارزاں تر قدرتی رب کے ملنے کی وجہ سے طریقہ روک دیا گیا۔ حال ہی میں وہاں ایک تالیفی رب تیار کیا گیا ہے۔ جو بوتل (Buna) کہلاتا ہے۔ یہ قدرتی رب سے بعض اعتبار سے اچھا ہوتا ہے۔ کیونکہ



ہائیڈروکلورک ترشہ (ٹمک کا تیزاب) دبر سے تعامل کر کے ایک مرکب پیدا کرتا ہے جو دبر ہائیڈروکلورائیڈ کہلاتا ہے اس کا تجارتی نام پلئوفلم (Plio film) ہے۔ اس پر رطوبت کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اور برق کے لئے غیر موصل ہے۔ اس کو گڈ اپر کہنی تیار کرتی ہے۔

عام طور پر دبر دھاتی اشیا پر چپک نہیں سکتا۔ لیکن گبر اور فشر (Geer and fisher) نے ایک طریقہ دریافت کیا جو ولکولاک (Vulcolock) کہلاتا ہے۔ اس طریقہ سے دبر اور دھاتی اشیا کو جوڑا جاسکتا ہے۔

یہ ہیں وہ چند واقعات و حقائق جو دبر کی عظیم الشان اور حیرت انگیز صنعت سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ کامیابی ان سائنسدانوں اور مالکان کارخانہ کی کوششوں کا نتیجہ ہے جو ہر دم اس صنعت میں اصلاحات کرنے اور اس کو مفید بنانے میں مشغول رہے۔

(Duprene) تھا۔ یہ چیز ڈوپانٹ (Dupont) کہنی کے سائنسدانوں نے تیار کی تھی۔ اس پر دھوپ، حرارت، تکسیدی عاملوں اور کئی دیگر کیمیائی اشیا کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ نیوپرین بھی اب بکثرت استعمال ہونے لگا ہے۔ یہ کوئلہ، چونے کے پتھر، ٹمک اور پانی سے تیار ہوتا ہے۔ تیسری شے کوروسیل (Koroseal) کہلاتی ہے۔ کوروسیل بہت سے محلولوں، اوسط درجہ کی حرارت اور تمام معدنی ترشوں سے غیر متاثر رہتا ہے۔

کوئی سو سال پہلے دریافت کیا گیا تھا کہ دبر اور کلورین کے تعامل سے ایک پھوٹک بیروزہ نمائشے حاصل ہوتی ہے۔ یہ شے روغنوں کی تیاری میں استعمال ہونے لگی ہے۔ اس پر ترشوب، قلیوں اور نمکوں کا اثر نہیں ہوتا۔ پٹرولیم، الکوہل اور کیٹون میں نازل پذیر ہے۔ برقی خواص اعلیٰ درجہ کے ہیں۔



# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

التیاس بصری وانعکاس بحث کرتے ہوئے وقوع اور انعکاس کے زاویوں کی جانچ کرنے کے لئے تجربہ بیان کرتا ہے۔ ابن ہیشم کا نام دو مسئلہ ہیشم،، سے اب تک وابستہ ہے۔ محولہ بالا مسئلہ یہ ہے۔ دوایک کروی مقعر یا محدب، ایک اسطوانی یا مخروطی آئینہ میں وہ نقطہ معلوم کرنا جس سے معلومہ محل کی ایک شے معلومہ محل کی ایک آنکھ پر منعکس ہوگی،، اس سے چوتھے درجہ کی ایک مساوات حاصل ہوتی ہے جس کو ابن ہیشم نے ایک قطع زائد استعمال کر کے حل کیا تھا۔

ابن ہیشم نے نور کی کرنیں شفاف واسطوں (ہوا، پانی) سے گذار کر ان کے انعطاف کا امتحان بھی کیا تھا۔ وہ اپنے تجربوں کی تفصیل بیان کرتے ہوئے، جو اس نے کروی قطعوں (پانی سے بھرے ہوئے ظروف) کی مدد سے کئے تھے، مکبر عدسوں کے اس نظریہ کے قریب قریب پہنچ جاتا ہے جس کا عملاً اکتشاف تین صدیوں بعد اطالیہ میں کیا گیا اور کہیں چھ صدیوں سے زیادہ مدت گذرنے کے بعد اسنیل

ابو علی حسن ابن ہیشم بصری (سنہ ۹۶۵ ع) نے بصریات کو انتہائی ترقی دی ہے۔ ابن ہیشم بصرہ سے قاہرہ پہنچا اور وہاں فاطمی خلیفہ حاکم (سنہ ۹۹۶ تا ۱۰۲۰ ع) کی ملازمت اختیار کر لی اور یہاں دریائے نیل کے سالانہ سیلاب کو باقاعدہ بنانے کا طریقہ دریافت کرنے کی کوشش کی۔ اس کوشش میں اس کو ناکام ہونا پڑا اس لئے خلیفہ کے غیض و غضب سے بچنے کے لئے خلیفہ کی وفات تک وہ روپوش رہا اور اپنے آپ کو فاجر العقل بنائے رکھا۔ بابن ہمہ نہ صرف ریاضی و طبیعیات کے قدیم رسالوں کی نقلیں لینے بلکہ ان موضوعوں پر خود بھی کئی تالیفیں تیار کرنے کے علاوہ طب پر جو اس کا اصلی پیشہ تھا کتابیں لکھنے کے لئے کافی وقت نکال لیا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب المناظر بصریات پر ہے۔ اصل عربی کتاب تو معدوم ہے لیکن لاطینی ترجمہ اب بھی ملتا ہے۔ ابن ہیشم اقلیدس اور بطلیموس کے اس نظریہ کی مخالفت کرتا ہے کہ آنکھ زیر نظر شے تک مناظری شعاعیں ارسال کرتی ہے۔ وہ نور اور رنگوں کی اشاعت،

فی الضو بھی شامل ہے۔ ابن ہیشم روشنی کو آگے کی قسم کی کوئی چیز تصور کرتا ہے جو فضا کے کروی حدود پر منعکس ہوتا ہے۔ ابن ہیشم نے شفق پر جو رسالہ لکھا تھا وہ اب لاطینی ترجمہ کی شکل میں دستیاب ہو سکتا ہے۔ ہر طور اس رسالہ میں اس نے فضا کے طول کا جو اندازہ لگایا تھا وہ قریباً دس انگریزی میل کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے دوسرے مقالوں میں قوس قزح، ہالہ اور کروی و مکافی آئینوں سے بحث کی گئی ہے۔ یہ اور دوسری چند کتابیں جو سابیوں اور گرہنوں پر لکھی گئی ہیں۔ بہت اعلیٰ ریاضیاتی نوعیت رکھتی ہیں۔ اپنے عمل حساب کی بنا پر اس نے دھات کے اسے آلات بھی تیار کئے تھے۔ اس کی کتابوں میں بیشتر ایسی ہیں جو اس کی زندگی کے آخری دس سالوں میں لکھی گئیں۔ فی المرابا المحرقہ یعنی آتش آئینہ پر اس کے اضافی کارنامہ کا تعلق بھی اس دور سے ہے۔ اس میں اس نے ایک ایسا انعطاف انگیز ایجاد کیا ہے جو یونانیوں کے انعطاف انگیز سے کہیں زیادہ اعلیٰ درجہ رکھتا تھا۔ اس تصنیف میں خیال کی تقلیب، تکبیر، اور عکس کی نوعیت نیز حلقوں اور رنگوں کی ساخت کے تصورات کو تجربات سے نہایت واضح طور پر اور اچھی طرح پیش کیا گیا ہے۔ علاوہ برابن ابن ہیشم نے افیڈس اور بطلمیوس کی ان کتابوں پر بھی حوالہ مناظر سے متعلق ہیں شرحیں لکھی ہیں۔ ارسطو کی طبیعیات اور ارسطو طالیمی مسائل پر بھی اس کی شرحیں ملتی ہیں۔ ابن ہیشم

(Snell) اور ڈی کارٹ (Descartes) نے جیوب کا کلیہ ثابت کیا۔ بیکن - تیرہویں صدی - اور عہد وسطیٰ کے تمام مغربی علما نے بصریات خصوصاً وٹالیو (Pole Witelo or Vitello) نے اپنی علمی کاوشوں کی بنیاد زیادہ تر ابن ہیشم ہی کی کتاب (Optico Thesaurus) پر رکھی ہے۔ اس کی کتابوب نے ونسی (Leonardoda Vinci) اور کیلر (Keplar) کو بھی متاثر کیا ہے۔ آخر الذکر نے بصریوں (Dioptrics) پر جو بنیادی کتاب لکھی ہے اس کا نام انکساراً (Ad Vitelrionem) (Paralipomena) رکھا تھا (فرا نك نورث سنہ ۱۶۰۷ ع)

ابن ہیشم کی مناظر پر مشرقی عالموں نے کئی شرحیں لکھی ہیں لیکن اس کے اکثر و بیشتر حاشیہ نویسوں نے استبصار کے متعلق اس کے نظریہ کو اختیار نہیں کیا اور نہ علوم اسلامی کے مابعد دوروں میں بھی کمی ماهر عینیات نے اس کے نظریوں کو قبول کیا۔ انیرونی اور ابن سینا دونوں ایک دوسرے کی راہوں سے استفادہ کئے بغیر پوری طرح ابن ہیشم کی اس رائے میں شریک ہیں کہ "کسی شے کی رویت کا سبب یہ نہیں ہے کہ شعاع آنکھ سے نکل کر کمی شے (م منظور) پر پڑتی ہے بلکہ مشاہدہ کردہ شے کی شکل آنکھ پر پڑتی ہے اور اس کے شفاف جسم یعنی عدسہ کے ذریعہ منعکس ہوتی ہے۔"

طبعی مناظر پر ابن ہیشم نے کئی مختصر رسائلے سپرد قلم کئے تھے جن میں مقالہ

بلکہ طبیبوں، امراض چشم کے معالجوں اور دوسرے ملازموں کے مشاہروں کی مقدار کا بھی علم ہوتا ہے۔ خاص خاص طبیب اور جراح معالجہ کے علاوہ طائب علموں اور سند یاہوں کو خطبے دیتے، ان کا امتحان لیتے اور سندین یا اجازہ عطا کرتے تھے۔ دوا سازوں، دوا فروشوں اور جراحوں کو اپنی دواؤں اور اپنے ساز و سامان کا معائنہ کرانا لازم قرار دیا گیا تھا۔ مثلاً مجبوروں (Orthopadist) کا امتحان لیا جاتا تھا کہ آیا وہ قواس الاجانیطی کی تشریح و جراحت سے واقف ہیں یا نہیں۔ عملی اسباق کے بھی انتظامات کئے گئے تھے۔ شفا خانوں کو زناہ و مردانہ دو شعبوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور ہر شعبہ کے ساتھ اس کے کرے اور دواخانے بھی علاحدہ علاحدہ تھے۔ بعض شفا خانوں میں کتب خانے ہوتے تھے۔ بہت سے طبیب پہلے کسی ماہر طبیب کے زیر نگرانی جو اکثر نو آموز کا باپ یا چچا ہوتا تھا، بطور کار آموز تربیت حاصل کرتے تھے۔ بعض طبیب کسی مشہور معالج کے طریق علاج کا مطالعہ کرتے یا اس سے درس لینے کے لئے بیرونی شہروں کا سفر بھی اختیار کرتے تھے۔ اندلس کے ایک وقائع نگار کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ امیر قادص کے بستانوں میں ایک طبیب نے نباتی باغ لگایا تھا جس میں ایسے کم باب طبی بودے پرورش کئے تھے جو اس نے اپنے سفروں میں جمع کئے تھے۔

طب کے علاوہ دوسرے علوم کی تعلیم زیادہ تر مسجدوں میں دی جاتی تھی۔ اسلام کی

نے گرہن کے موقعوں پر سورج کے خیال کی نیم قمری شکل کا مشاہدہ ایک ایسی دیوار پر کیا جو دریچہ کے پٹوں میں بنے ہوئے ایک باریک مدور سوراخ کے مقابل تھی۔ تاریک عکاسہ کا تاریخ میں پہلا تجربہ ہے۔

یہاں ہم اسلامی علوم کے اس درخشاں دور کے طبی اداروں پر ایک سرسری نظر ڈال سکتے ہیں۔ غالباً چند سابعور کی قدیم و مشہور تعلیم گاہ و دارالشفاء کے نمونہ پر ابتدا ہی سے شفا خانے قائم ہونے شروع ہو گئے تھے۔ چنانچہ تمام اسلامی دنیا میں شفاخانوں کے لئے یہی فارسی نام بیمارستان یا مارستان استعمال ہونے لگا۔ اس قسم کے کم سے کم چونتیس اداروں کے متعلق ہم کو مستند معلومات ماتی ہیں۔ یہ سب کے سب فارس سے مراکو اور شمالی شام سے مصر تک تمام اسلامی دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ قاہرہ میں سب سے پہلا باقاعدہ بیمارستان وہاں کے حاکم ابن طواون نے سنہ ۸۷۲ ع میں قائم کیا تھا جو پندرہویں صدی تک باقی رہا۔ بعد میں یہاں اور بھی مارستان قائم کئے گئے تھے۔

بغداد میں سب سے پہلا بیمارستان نویں صدی کی ابتدا میں ہارون کے حکم سے قائم ہوا تھا اور دسویں صدی میں مزید پانچ بیمارستان قائم ہوئے۔ گیارہویں صدی میں سفری شفا خانے معلوم و معروف تھے۔ ان اداروں کے نظم و اہتمام کے متعلق اسلامی وقائع نویس واضح اور مستند معلومات ہم پہنچاتے ہیں۔ ہمیں ان سے نہ صرف ان اداروں کے سالانہ موازنوں

سے اندلس تک اور ایشیائے کوچک سے آفریقہ تک کے طالب علم کو ایسے ملکوں اور شہروں سے گذرنا پڑتا تھا جہاں وہ مختلف کتب خانوں علمی اداروں اور ممتاز عالموں سے مستفید ہو سکے تھے۔ اس کے علاوہ بہت سے طالب علم کسی مشہور عالم سے استفادہ کرنے کے لئے تونس سے فارس اور بحیرہ خزر سے قاہرہ و قرطبہ تک کا سفر اختیار کرتے تھے۔ پڑھائی کا طریقہ اس زمانہ میں بھی قریباً ایسا ہی تھا جیسا کہ آج کل رائج ہے۔ استاد مسجد کے کسی گوشہ میں دیوار سے تکیہ لگائے بیٹھا رہتا اور طالب علم اس کے گرد حلقہ بنائے درس لیتے تھے۔ زمانہ قدیم سے شہرت رکھنے والی جامعہ ازہر میں سیاحوں کو اب بھی ایسے مناظر دکھائی دیتے ہیں کہ کان دار بڑے دالان میں پچیس پچیس، تیس تیس طالب علموں کی ٹکڑیاں علحدہ علحدہ استاد کے گرد حلقہ بنائے درس میں مصروف ہیں جس کو دیکھ کر بہ ظن غالب خیال ہوتا ہے کہ یہ مناظر زمانہ قدیم کے یونان و قرطبہ میں علمی درس و تدریس کے مروجہ طریقہ کی صحیح تصویر پیش کرتے ہیں۔

#### ۴۔ دور انحطاط سنہ ۱۱۰۰ع سے

اسلام کے ابتدائی زمانہ میں فطری علوم کی سرپرستی کی جاتی تھی، لیکن، کہا جاتا ہے کہ مشہور مذہبی عالم غزالی (سنہ ۱۱۱۱ع) کے بعد سے اس فیاضی کی جگہ نفرت و برکشتگی

ابتدائی صدیوں میں اس غرض کے لئے بکثرت مسجدیں فیاضی سے عالموں کے اختیار میں دی جاتی تھیں تاریخ سے ثبت ہے کہ خلفاء، امراء اور دوسرے ممتاز اصحاب نے متعدد تعلیمی کتب خانے قائم کئے تھے۔ اسلامی وقائع نویس اپنی کتابوں میں ان اداروں کے متعلق بکثرت معلومات مہیا کرتے ہیں۔

ہر اہم مسجد کے ساتھ ایک کتب خانہ ہوتا تھا، بلکہ اب بھی ہوتا ہے، جس میں مذہبی کتابوں کے علاوہ فلسفہ و سائنس کی کتابیں بھی شامل رہتی ہیں بغداد میں خلیفہ مامون عباسی نے بیت الحکمة کے نام سے جو علمی ادارہ قریباً ۸۳۰ع میں قائم کیا تھا اس کا ذکر ہو چکا ہے۔ مامون کے دوسرے امراء کے علاوہ اس کے بھتیجے متوکل نے بھی اسی قسم کے علمی ادارے قائم کئے تھے۔ خلیفہ کے دوست اور کاتب علی بن یحییٰ (۸۸۸ع) نے اپنی جاگیر میں کتابوں کا ایک بڑا نفیس ذخیرہ جمع کیا تھا۔ قاہرہ میں فاطمی خلیفہ حاکم نے بھی ۹۹۵ع میں ایک دار الحکمة قائم کیا تھا جس کے اخراجات کا ٹھیک ٹھیک موازنہ تاریخوں نے محفوظ رکھا ہے۔ اہل سنت کے مذہب کو اقتدار حاصل ہوا تو الحاد اور زندگی کے اندیشہ کی بنا پر یہ ادارہ بند کر دیا گیا۔

حج کعبہ و زیارت مدینہ بھی علوم کی نشر و اشاعت میں معین و معاون ہوتے تھے اس لئے کہ فریضہ حج کے سلسلہ میں ہندوستان

تھے۔ نسبتاً بعد کی صدیوں میں مسلمانوں میں جس قسم کا طبی ادب پیدا ہوا یہ رسالے اس کا اچھا نمونہ ہیں۔ قاہرہ کی حکومت پر، جو بعض اعتبار سے شرع کا سختی سے پابند نہیں رہا تھا، اسلامی دین داری کا اثر میوند کی اس طول طویل حکمیاتی عذرخواہی سے ظاہر ہوتا ہے جو اس نے اپنے ایک رسالے کے آخر میں سلطان کو اس کی افسردگی اور غم کینی کے علاج کے طور پر شراب پینے اور گانا سننے کی ہدایت کرنے ہوئے کی ہے۔

عبداللطیف نے، جو اس یہودی طبیب کا ہم عصر لیکن عمر میں اس سے چھوٹا تھا، بغداد سے قاہرہ تک عالمی استفادہ اور سرزمین مصر کی سیر کے نئے سفر اختیار کر کے وہاں کے حالات قلم بند کئے ہیں جن کی بڑی شہرت ہوئی۔ سنہ ۱۲۰۰ ع تا سنہ ۱۲۰۲ ع تک مصر کے قحط اور زلزلوں کا حال سنانے کے بعد عبداللطیف نے اپنے مطالعہ کی دلچسپ تفصیل بتائی ہے جو اس نے قاہرہ کے شمال مشرقی جانب ایک قدیم گوردستان میں کیا تھا۔ اس طرح جالینوس نے نیچے کے جڑے کی ہڈی اور مقعد کی ہڈی کی جو تشریح کی تھی عبداللطیف نے تنقیح کر کے اس کی غلطی درست کر دی۔

اس عہد میں اصول دوا سازی پر بے شمار رسالے لکھے گئے جو مفرد دواؤں کے بیان پر مشتمل ہوتے تھے یا مرکب دواؤں پر۔ مفرد دواؤں پر لکھے ہوئے رسالوں میں

نے لے لی اس لئے کہ ان علوم کی تعلیم سے ”خالق کائنات اور تخلیق کائنات کا عقیدہ متزلزل ہو جاتا ہے۔“، بڑے بڑے آزاد مفکروں کے پیدا کرنے میں صرف یہی ایک چیز حارج و مانع ہوئی ہو یا نہ ہوئی ہو لیکن اتنا تو یقینی ہے کہ ان کو پست ہمت کرنے میں اس کا بھی اہم حصہ ضرور رہا ہے۔ بارہویں صدی سے جہود کی ابتدا ہوئی۔ رازی، ابن سینا اور جابر کی کتابیں نقل ہوتی رہیں، خلاصے کئے گئے، شرحیں لکھی گئیں، لیکن ایسی کتابیں کم ہوتی گئیں جن میں جودت فکر پائی جاتی ہو یا اور کمی حیثیت سے نمایاں ہوں۔

طبیعیوں میں روز بروز یہودیوں کی تعداد زیادہ نظر آنے لگی خصوصاً بغداد و قاہرہ اور عموماً اندلس کی حکومت میں، جس کی وجہ شاید یہ تھی کہ مسلمانوں کی بہ نسبت یہودی مذہبی قید و بند سے آزاد تھے۔ حکومت سے وابستہ یہودی طبیعوں کا نمایاں نمونہ میوند (سنہ ۱۱۳۵ ع تا سنہ ۱۲۰۴ ع) ہے جو نہ صرف طب کا عالم تھا بلکہ مطب کرنے کے علاوہ مذہبی علوم اور فلسفہ میں بھی استاد مانا جاتا تھا۔ یہ پیدا تو اندلس میں ہوا لیکن اپنی مصروف زندگی کا بہت بڑا حصہ صلاح الدین اعظم اور اس کے بیٹوں کے زیر سرپرستی قاہرہ میں گزارا۔ طب میں اس کی سب سے بڑی کتاب کلیات ہے جس میں اس نے جالینوس کی رایوں پر بھی تنقید کرنے کی جرات کی ہے۔ سرکاری عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے اس نے سلطان کے لئے حفظ صحت پر کئی رسالے سپرد قلم کئے

بہت سے علاجوں کے نام مشرق سے مغرب میں داخل ہوئے۔ ازان جملہ ہم (Tulep, Rob) اور Syrup) کا ذکر کر سکتے ہیں۔ راب دراصل جسے ہوئے میوہ کے رس میں شہد ملا ہوا ایک مرکب، جلاب ایک خوشبودار طبی مشروب (یہ فارسی لفظ گلاب کی مغربی صورت ہے) اور سرب (عربی کا شراب ہے)۔

چودھویں صدی کی ابتداء سے مسلمان عالموں کی کتابوں میں آہستہ آہستہ جادو ٹوٹنے اور اسی قسم کی وہمی باتیں داخل ہونی شروع ہوئیں۔ ایسے عالموں کی طبی معلومات اکثر مذہبی تحریروں سے ماخوذ ہوتی تھیں۔ اس طرح علمی مواد کے عام معیار میں اور زیادہ ابتری پھیلتی گئی۔

اسپین میں علمائے طب پر مذہبیانہ تعصب غالب رہا۔ اس قسم کے عالموں کی نمایاں مثالیں دو مسلمان عالم ابن زہر اور ابن رشد ہیں۔ ابن زہر (وفات سنہ ۱۱۶۲ ع بمقام اشبیلہ) جو ایک امیر و طبیب کی حیثیت سے ایک موجودی حکمران کے دربار سے وابستہ تھا، جراحت و جراحوں سے نفرت کا اظہار کیا کرتا اور معالجہ طبیب ہونے سے زیادہ طبی مشیر کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب التیسیر فی مداواة والتدبیر ہے جو عام طور پر صرف تیسیر کے نام سے معروف ہے۔ براویسیس (Paravicius) نے سنہ ۱۲۸۰ ع میں ایک یہودی کی مدد سے بمقام وینس اس کا ترجمہ (Colliget) کے نام سے

ابن بیطار (سنہ ۱۲۴۸ ع) کا رسالہ سب سے زیادہ مشہور ہے۔ آخر الذکر رسالے قراہان (یونانی لفظ گیرانی ڈین بنی مختصر رسالہ کی نسخہ شدہ صورت) کہلاتے تھے۔ لاطینی مخطوطوں اور ابتدائی چھپی ہوئی کتابوں میں اس لفظ نے کئی شکلیں اختیار کی ہیں جیسے قراہان بن۔ الجامع فی ادویۃ المفردات ابن بیطار کی تالیف ہے جس میں اس نے اسپین سے لے کر مصر تک کے بحیرہ متوسط کے تمام ساحلی علاقوں پر جو جو پودے اور مفرد دوائیں پیدا ہوتی تھیں ان سب کو جمع کر کے چودہ سو سے زائد دواؤں کا حال بیان کیا ہے اور ایک سو سے زائد قدیم یا مسلمان مصنفوں کے سابقہ بیانات سے ان سب کا مقابلہ کر کے صحیح صحیح معلومات پیش کی ہیں۔ یہ کتاب غیر معمولی علمی تبحر اور علمی تجربات کا چھوڑ اور عربی میں حیاتیات پر لکھی ہوئی کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔

مرکب دواؤں پر لکھی ہوئی نسبتاً بعد کی عربی میں اب بھی تمام اسلامی دنیا کے عطاردوں میں معروف و مقبول ہیں۔ آج کل کوہن العطار نامی ایک یہودی (چودھویں صدی) کی منہاج الدکان و دستور الاعیان اور داؤد انطاکی متوفی سنہ ۱۰۹۹ ع کی تذکرہ اولوالالباب و الجامع لالاعاجاب العجائب سب سے زیادہ مقبول ہیں اور یہ دونوں قاہرہ میں تالیف ہوئی تھیں۔ ان کتابوں میں لکھے ہوئے بہت سے قدیم اور پیچیدہ نسخے اب بھی یورپی دواخانوں میں شامل ہو گئے ہیں اور اس طرح

نے (سنہ ۱۳۳۳ ع تا ۱۳۷۷ ع) اپنے مشہور رسالہ فی الطاعون میں اس وبا کا ذکر کیا ہے اس رسالہ سے یہ قابل لحاظ بیان بطور مثال پیش کیا جاسکتا ہے۔

تجربہ، مطالعہ اور حواس کی مدد نیز قابل وثوق شہادتوں سے یہ بات پایہ تحقیق کو پہنچ چکی ہے کہ تعدیہ کا وجود ہے۔ وبا ایک شخص سے دوسرے شخص تک کپڑوں، برتنوں، کان کی بالیوں وغیرہ کے ذریعہ پھیلی ہے۔ کسی مکان پر طاعون کا حملہ ہوتا ہے تو اس کے مکینوں کے ذریعہ دوسروں کو متاثر کرتا ہے۔ اس طرح اگر کسی صحت مند بندرگاہ میں متاثرہ مقام سے کوئی شخص آجائے تو وہاں بھی یہ مرض پھیلنا شروع ہوتا ہے لیکن علحدہ رہنے والے افراد یا افریقہ کے بدوی قبیلوں پر اس کا اثر نہیں ہوتا۔ ان تمام باتوں سے معلوم ہوتا ہے کہ تعدیہ ایک حقیقت ہے۔ حدیثوں سے اگر اس کے خلاف ثبوت فراہم کیا جائے تو اس کے متعلق یہ اصول ہونا چاہئے کہ اگر وہ حسی شہادت کے صریح مخالف ہوں تو ان میں تطبیق دی جانی چاہئے۔،، انتہائی قدامت پرستی کے تاریک دور میں یہ بیان بڑا ہی جرات آزاں تھا۔

ابن خاتمہ (سنہ ۱۳۶۹ ع) نے بھی اس طاعون پر ایک رسالہ لکھا ہے جو سنہ ۱۳۸۸ ع سے سنہ ۱۳۸۹ ع تک المیرا واقع اندلس کو تباہ کرتا رہا تھا۔ چودھویں اور سولہویں صدی کے درمیان یورپ میں طاعون پر لکھنے ہوئے جتنے مختلف نوع عربی رسالے طبع

تیار کیا۔ اسی مقام پر یہ کتاب بار بار چھپتی رہی۔ اس کتاب سے مصنف کی غیر معمولی حودت فکر کا ثبوت ملتا ہے کیونکہ یہ زیادہ تر ذاتی مشاہدوں اور تجربوں پر مبنی تھی اور شاید اسی وجہ سے یہ مسلمانوں میں اتنی مقبول نہیں ہوئی جتنی کہ یورپ میں ہوئی۔

ابن رشید (متوفی سنہ ۱۱۹۸ ع بمقام مراکش) جوابت زہر کا شاگرد اور دوست تھا۔ ارسطو طالسی فلسفیوں میں سب سے بڑا فلسفی مانا جاتا ہے۔ اس نے طب پر بھی قریباً سولہ کتابیں لکھی ہیں جن میں کی ایک لاطینی ترجمہ کی صورت مشہور ہے۔ یہ کتاب کلیات فی الطب ہے جس کا ترجمہ پے ڈوآ کے ایک یہودی بوناکوسا (Bonacosa of Padua) نے سنہ ۱۱۵۵ ع میں ختم کیا۔ ابن زہر کی تیسرے ساتھ کلیات کی مرتبہ چھپ چکی ہے۔ اس میں ابن رشید نے ہر جگہ اپنے آپ کو ارسطو طالسی مفکر ظاہر کیا ہے خصوصاً کتاب کے دوسرے حصہ میں جہاں وہ عضویات اور نفسیات سے بحث کرتا ہے۔ ابن رشید اکثر ابن زہر اور رازی کی رایوں کا بقرط اور حالیونس کی رایوں سے مقابلہ و موازنہ کرتا رہتا ہے۔

چودھویں صدی کی بڑی وبا، رکالی بیماری،، نے اسپین کے مسلمان طبیبوں کے مذہبی تعصب کو جس کی رو سے طاعون محض ایک خدائی قہر سمجھا جاتا تھا، آزاد کرنے اور وبا کو معتدی مرض سمجھنے کا موقع ہم پہنچایا۔ مشہور عرب مدبر و مورخ و طبیب ابن خطیب



بہت کم اضافہ ہوا۔ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ابن خلدون (سنہ ۱۴۰۶ع) جیسا فاضل فلسفی و مورخ اور اس صدی کا شاید سب سے بڑا حکیم کہہ لیا کا سخت مخالف تھا۔

کہہ لیا سے معدنیات کا بہت قریبی تعلق ہے۔ قیمتی پتھروں کے متعلق لکھی ہوئی تریا پچاس کتابوں کے نام لگے جاسکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ معروف شہاب الدین قفاشی (متوفی سنہ ۱۱۵۰ھ) کی کتاب الازہار الافکار فی جواهر الاحجار ہے۔ ازہار پچیس ابواب پر مشتمل ہے اور ہر باب میں ایک ایک جوہر پر بحث کی گئی ہے۔ ہر قیمتی پتھر کے متعلق وسیع معلومات فراہم کی گئی ہیں جن میں ان کی اصلیت، مقام پیداوار کا جغرافیہ، پرکھنے آنکھ کے اصول، کھوٹے کھرے کا فرق، معام کرنے کی ترکیب، ہر ایک جوہر کی قیمت، طبی اغراض اور جادو ٹوٹنے میں ان کے استعمال کے طریقے غرض حواہرات کے متعلق ہر قسم کی معلومات دی گئی ہیں۔ قفاشی نے جن پچھاس مصنفوں کے حوالے دئے ہیں ان میں سوائے بلینس اور ارسطو سے منہ وبہ ایک رسالہ کے بقیہ تمام حوالے عرب مصنفوں کے ہیں۔

حیوانیات پر مسلمان عالموں کی صرف ایک ہی کتاب اہمیت رکھتی ہے یعنی محمد میری (متوفی سنہ ۱۴۰۰ھ) کی حیوانہ الحیوان۔ میری کی حیثیت ایک دینی عالم کی تھی اس لئے اس کی کتاب کسی ذاتی تجربہ کا نتیجہ نہیں بلکہ اس موضوع پر اس نے ان تمام ادبی اخذوں

وشائع ہوئے ان میں یہی سب سے زیادہ بہتر ہے۔ ابن خاتمہ ایک جگہ لکھتا ہے۔

طویل تجربہ کی بناء پر میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ اگر کوئی تندرست شخص کمی طاعون زدہ مریض سے ملے جائے تو وہ بھی اس مرض کا شکار ہو جائیگا۔ اور وہی علامتیں اس کے بھی ظاہر ہونگی۔ اگر پہلا مریض خون تھوکتے لگے تو دوسرا متاثرہ شخص بھی ایسا ہی کریگا..... اگر پہلے مریض کو گلی نکلی ہے تو دوسرے مریض کو بھی اسی مقام پر نکالے گی۔ اگر ابتدائی متاثرہ شخص کو ناسور ہو جائے تو دوسرا بھی لازماً ناسور میں مبتلا ہوگا اور اسی طرح یہ دوسرا بھی اور اور لوگوں کو متاثر کرتا دھینگا۔،

ان عالموں کی تحریروں کی حقیقی قدر و قیمت کا پورا پورا اندازہ اسی وقت ہوگا جب یہ حقیقت ہمارے پیش نظر رہے گی کہ اصول خواص امراض متعدی کو یونانی عالموں نے کوئی اہمیت نہیں دی تھی اور قرون وسطی کے اکثر طبی عالموں نے اس کو قریباً نظر انداز کر دیا تھا۔ انحطاط کے زمانہ میں طب کے علاوہ روسرے علوم پر جو کتابیں لکھی گئیں ان کی تعداد تو بہت زیادہ ہے لیکن بلحاظ کیفیت ان میں زوال پذیری بھی کچھ کم نمایاں نہیں۔ چنانچہ علم کیمیا پر گیارہویں صدی کے بعد عرب اور ایرانی کیمیا دانوں کی لکھی ہوئی کم و بیش چالیس کتابیں موجود ہیں لیکن ان سے موضوع کی وسعت میں

نام نہاد روپی میزان پر، جو دراصل یونانیوں کی ایجاد تھی ثابت بن کر اس کی تحقیقات کو آگے بڑھایا۔ علاوہ بریں اس کی تالیفوں میں مختلف دھاتوں کے مرکبات کے کشش نوعی اور کثافات اضافی پر بھی قابل قدر معلومات ملتی ہیں۔ خازنی نے اس مسئلہ پر بھی بحث کی ہے کہ جب پانی زمین کے مرکز سے قریب رہتا ہے تو اس میں کثافات زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے کچھ ہی مدت قبل روبر ہیمن نے اس مسئلہ پر بحث کر کے یہی مفروضہ ثابت کر دیا تھا۔

اسکونی خود حرکی آلات نیز گھڑیوں خصوصاً ایسی گھڑیوں پر جو پانی، پارہ، وزن یا فتیوں سے چلتی تھیں بڑے نفیس اور عمدہ مخطوطے اب بھی موجود ہیں جن میں نہایت عمدہ توضیحی نقشے بھی دئے گئے ہیں۔ جراری نے بمقام فلسطین سنہ ۱۲۰۶ء میں میکائیات اور گھڑیوں پر اپنا شاہ کار مرتب کیا جو اس موضوع پر اسلامی دنیا کی موجودہ کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔ اس زمانے (سنہ ۱۳۰۳ء) میں ایران نثراد رضوان نے اپنے باپ محمد ابن علی کی بنائی ہوئی پن گھڑی کا حال بیان کیا ہے جو اس نے دمشق کے ایک دروازہ کے قریب نصب کی تھی اور جس کی پوری دنیائے اسلام میں بڑی تعریف و توصیف ہوتی تھی بلکہ سولہویں صدی عیسوی تک بھی اس کا ذکر ہوتا رہا۔ واقفوں نے ارشمیدس، ایونیوس اور طاسی بوس (Ktesibius) کے بھی حوالے دئے ہیں لیکن میکائی تفصیلات جس

کا مواد جمع کر دیا ہے جو اس کو دستیاب ہو سکے۔ گو حیوانہ اجمیون خالص مدرسیٹ کے نقطہ نظر سے اکھی گئی ہے تاہم مشرق میں اس کو بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس کتاب کے بعض حصوں میں عام روایات، معمولی ادویہ اور نسلی نفسیات پر کارآمد معلومات ملتی ہیں، لیکن علی العموم کتاب ہر جگہ غیر مربوط معلومات کے بے ترتیب انبار سے گراں بار ہے۔

عربوں اور ایرانیوں کی بہت سی جغرافیائی قاموسوں میں حیوانیات، نباتیات اور جمادات پر مختلف ابواب میں بحث کی گئی ہے۔ اس قسم کی کتابوں میں سب سے زیادہ معروف ذکر یا قزوینی (متوفی سنہ ۱۲۸۳ء) کی کتاب ہے جو ابھی تک مکمل طور پر شائع نہیں ہوئی۔ اس کے بہت سے مخطوطے اچھی اچھی تصویروں سے بھی مزین ہیں۔

طبیعیات پر متعدد مستقل رسالے لکھے گئے ہیں اور بڑی بڑی قاموسوں میں اس موضوع پر علیحدہ علیحدہ ابواب موجود ہیں لیکن ان میں اس موضوع کی بحثیں زیادہ تر فلسفیانہ نقطہ نظر سے کی گئی ہیں۔

بعد کی صدیوں میں مسلمانوں کے پاس وزن و پیمائش خصوصاً میزان کا مطالعہ بہت مقبول رہا۔ مرو کے باشندے خازنی نے جو دراصل ایک یونانی غلام تھا اور جس کا زمانہ سنہ ۱۲۰۰ء ہے میزان العقل کے نام سے ایک ضخیم کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے جس کے اب تک صرف چند ہی اجراء مرتب ہو سکے ہیں۔ خازنی نے

ہوتا ہے تو زیادہ پڑا کیوں نظر آتا ہے حالانکہ جنوبی ریگستانوں میں رطوبت یا نمی کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ بات خارج از بحث ہو جاتی ہے کہ اس کی وجہ رطوبت ہوگی۔ (۳) نزول الماء (موتیا بند) کی ابتدا اور دوسرے امراض چشم میں تر مرے کوں دکھائی دیتے ہیں۔

آخر میں ہم کو دو سوانحی ماخذی کتابوں پر نظر ڈالنا چاہئے جو اسلامی طب و حکمت کی تاریخ کے لئے زبردست اہمیت رکھتے ہیں۔ سب سے پہلے تو ابن القفطی کی اخبار الحکما ہے جس میں چار سو چودہ یونانی، سریانی اور اسلامی طبیوں، ہئیت دانوں اور فلسفیوں کے حالات درج ہیں۔ مسلمانوں کے پاس جو یونانی ادب موجود تھا اس کے متعلق ہماری معلومات کے لئے یہ کتاب اطلاعوں کا مخزن ہے جس سے یونانی متقدمین کے متعلق بہت سی ایسی اطلاعات فراہم ہونی ہیں جو اب لاطینی و یونانی مصادر میں باقی نہیں رہیں۔ عیون الانبا فی طبقات الاطبا اہمیت میں مذکورہ بالا کتاب سے کچھ کم نہیں ہے جس کا مولف ابن ابی اصیبعہ جیسا فاضل اجل طبیب و محبر ہے جو زیادہ تر قاہرہ میں بود و باش رکھتا تھا۔ اس نے ایک تو ایسی کتابوں سے معلومات حاصل کر کے جو اب مفقود ہیں اور دوسرے ہزاروں طبی کتابوں سے اپنی گہری واقفیت کو کام میں لا کر چھ سو سے زیادہ طبیوں کے حالات زندگی اور ان کے علمی کارنامے بیان کئے ہیں۔ اسلامی طب کی تمام موجودہ تاریخوں کا ماخذ یہی کتاب

حیثیت سے بیان کی ہیں وہ قابل لحاظ ہیں۔ علم المناظر میں کمال الدین ایرانی (وفات قریباً سنہ ۱۳۲۰ ع) ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے تاریک عکاسہ کے متعلق ابن ہشیم کے تجربات دوبارہ کئے اور ان کو ترقی دی۔ بارش کے قطروں میں نور آفتاب کے انعطاف کا امتحان کرنے کی غرض سے اس نے شیشہ کے ایک کرہ کے اندرونی حصہ میں کرنوں کے راستے کا مشاہدہ بھی کیا اس سے اس کو ابتدائی قوس قزح اور ثانوی قوس قزح کی پیدائش کی وجہ معلوم ہوئی۔

حکمیاتی سوالوں میں عام آدمی جو سرگرم دلچسپی ظاہر کرتے تھے اس کی ایک دلچسپ مثال قاہرہ کے ایک دینی عالم اور قاضی شہاب الدین قرافی (سنہ ۱۲۸۵ ع) کی بصریاتی کتاب میں نظر آتی ہے۔ اس نے حکمیاتی طریقہ سے زیادہ نظری حیثیت سے پچاس سے زیادہ بصریاتی مسئلوں پر بحث کی ہے جن میں سے تین خاص دلچسپی رکھتے ہیں کیونکہ یہ ان سوالوں سے متعلق ہیں جو صقلیہ کے بادشاہ فرنگیاں نے مسلمان عالموں سے کئے تھے۔ یہ بادشاہ خاندان ہونسن اسٹون (Hohenstoupan) کے فریڈرک ثانی کے سوا کوئی اور نہیں جس نے سنہ ۱۱۲۰ ع اور سنہ ۱۲۳۰ ع کے درمیان اسپین اور مصر کے عالموں سے فلسفیانہ اور مہندسانہ سوالات کئے تھے۔ علم المناظر سے متعلق محولہ بالا تین سوال یہ ہیں۔ (۱) چپو اور بھاہے جن کا کچھ حصہ پانی میں غرق ہوتا ہے خمیدہ کیوں نظر آتے ہیں؟ (۲) سمیل افق سے قریب

نہیں کیا جاسکتا۔ مسلمانوں کے پاس بقراط اور جالینوس کی کتابوں کے بہترین ترجمے موجود تھے۔ ان علما کی تمام کتابیں خصوصاً آخر الذکر کے طویل نظری مباحث اچھی طرح سمجھے جاتے تھے اور ان کو حنین جیسے ذکی الطبع ہفت زبان مترجموں نے عربی میں اچھی طرح منتقل کر دیا تھا۔ لیکن مسلمان طبیبوں کے اضافے بیشتر صرف طبابت اور معالجاتی تجربوں سے متعلق تھے۔ یونانیوں کے نظریوں اور ان کے تصورات پر کوئی توجہ نہیں کی گئی اور ان خیالات کی احتیاط سے تنظیم و تقسیم کرنے پر ہی اکتفا کیا گیا یہ بات یاد رہنی چاہئے کہ مسلمانوں کے لئے انسان یا جانداروں کے جسم کی تقطیع سختی سے ممنوع قرار دی گئی تھی۔ اس طرح طب میں عملی تجربات کرنا قریباً ناممکن تھا اور اس لئے تشریح و وظائف الاعضاء میں جالینوس نے جو غلطیاں کی تھیں ان میں سے کمی کی اصلاح نہ ہوسکی۔

باقی آئندہ

ہے جسمیں قابل قدر یونانی و لاطینی روایتیں بھی موجود ہیں۔

مصر میں قفطی اور آرمینی قومیں اسلامی طبی علوم کی جتنی محتاج ہیں وہ اب کی ایسی کتابوں سے ظاہر ہے جو جدید لباس میں نمودار ہوتی ہیں۔ جگہ کی قلت راقم مقالہ کو ان کا تجزیہ پیش کرنے سے منع ہے۔

### (۵) عطیہ

اب ہم اسلامی علوم کے مخزن سے مغرب میں اس کی منتقلی کی طرف توجہ کریں گے۔ طب اور نظری علوم میں اسلامی دنیا کا عطیہ بہت کچھ اضافہ کے ساتھ جو زیادہ تر عملی حیثیت رکھتا تھا یونانی عطیہ شمار ہوتا ہے۔ ایرانی الاصل رازی ایک قابل طبی مشاہد تھا لیکن ہاروے (Harvey) جیسا نہیں۔ عربی الاصل عبدالطیف تشریح کا محنتی و مستعد محقق تھا لیکن کسی طرح اس کا مقابلہ وصالیس (Vasalius) سے

## چند نئی دھاتیں

(ابوالحسن محمد عثمانی صاحب)

لوہے کی قدر و قیمت کاراز ہمہ جہتی افادیت میں ہے۔ یہ دس بارہ دھاتوں کی ایک دھات ہے۔ چاہے اس کو سخت بنا لو چاہے نرم۔ متورق بنا لو چاہے پھوٹک۔ پلکدار کر لو خواہ کٹڑا۔ یہ مقناطیسی بھی ہو سکتا ہے اور غیر مقناطیسی بھی۔ یہ برق کا حسب ضرورت کم اور زیادہ موصل بھی ہو سکتا ہے۔ اور یہ سب کچھ اس کی ترکیب میں معمولی سی تبدیلی کرنے سے ہو جاتا ہے۔ اگر ازمنہ وسطی کے سادہ لوح اس کو جادو سے تعبیر کرنے لگے تھے تو کوئی تعجب کی بات نہیں موجودہ زمانے میں تو خوردبین سے مطالعہ کرنے والا ماهر فلزات فولاد کی سطح کو کھرج کر اور اس کی تصویر لیکر اس کے اجزائے ترکیبی کھلی کتاب کی طرح پڑھ سکتا ہے۔ وہ اس آمیزہ کے فرائٹ (Ferrite) اور سٹینائٹ (Austentite) مارٹنسائٹ (Martensite) پرلائٹ (Pearlite) گرائٹ (Graphite) اور سیمنٹائٹ (Cementite) ہی نہیں بتا سکتا بلکہ اس کو یہ بھی علم ہوتا ہے کہ ان میں سے کن کن اجزا کی زیادتی، ان کی وضع اور ترتیب کمی خاص

آپ نے گزشتہ اشاعت میں جنگ زنگ گری کا طویل نقشہ دیکھا۔ آپ اکتسا گئے ہونگے کہ لوہا خادم ہے یا مخدوم۔ جتنی خدمت خود کرتا ہے، اس سے زیادہ خوشامد کر لیتا ہے۔ مگر معاف کیجئے آپ اس خیال کے اکیلا نہیں اور بھی تھے۔ انہوں نے لگاتار محنت کی۔ لوہے کی عادات کا مطالعہ کیا اس کی زنگ پذیری کو کم کرنے کی کوشش کی۔ گویا یہ ایک بری عادت کے ارتفاع کی کوشش تھی۔ مگر یہ قدرت کی ذرہ نوازی ہے کہ آگے لہنے جائیں پیچہری مل جائے۔ اس چہان بین میں اسی الٹ پھیر میں بالکل ہی نئے خادم مل گئے۔ بعض کا دامن تو لوہے کے میل سے بالکل ہی بے داغ ہے ذیل کے سطور میں آپ انہی میں سے چند جدید دھاتوں اور ان کی گونا گوں بھرتوں کا حال پڑھیں گے۔ یہاں آپ سے چند ہی کا وعدہ کیا جا رہا ہے یہ مضمون سب دھاتوں پر حاوی ہونے کا مدعی نہیں اور نہ ہو سکتا ہے۔ اس مضمون کو گزشتہ ہی سے ملا ایجئے اس کو دوسرا حصہ تصور فرمائے۔

سے ہوتی ہے وہ بھی امی کی سوئی "ٹنگسٹون"، سے بچتا ہے۔ آج سے بیس پچیس سال پہلے فولادی تشریح کیمیا میں صرف کاربن کافی حد درجہ تک کرنا ہوتا تھا۔ مگر اس میں اب ٹنگسٹن کرومیم، وناڈیم، ٹٹانیم، نکل، کوبالٹ، فاسفورس، وائیڈیم (Molybdenum)، مینگنیز، سلیمکان، اور گندک کو بھی دیکھنا پڑتا ہے۔ اور اس میں اب بڑی بھرتی کرنی پڑتی ہے کیونکہ اگر ہندرہ منٹ میں سب کچھ نہ کر لیا تو پورے پچھتر ٹن کی بنتی ہوئی بھی ستیاناس ہو جاتی ہے۔

فولاد کی قسم اور خوی کا انحصار ہے ہی انہی اجزاء کے باہمی تناسب پر۔ ان میں سے کسی ایک میں بھی فی صد اگر عشر عشر تبدیلی بھی کر دی جائے تو بعض اوقات، بالکل ہی نئی دھات بن جاتی ہے۔ مثلاً فولاد زیادہ سخت اور کڑا بن جاتا ہے اگر اس میں نکل کا اضافہ ہندرہ فیصد تک کر دیا جائے اگر اس کے فیصد کو پچیس تک بڑھا دیا جائے تو ایک ایسی بھرت تیار ہو جاتی ہے جس میں نہ تو زنگ لگتا ہے، اور نہ اس پر تیزاب کا اثر ہوتا ہے۔ یہ ہوتا ہے غیر مقناطیسی حالانکہ نکل اور لوہا دونوں اپنی اپنی جگہ مقناطیس کی طرف کھینچتے ہیں۔ ۳۶ فیصد نکل اور پانچ فیصد مینگنیز سے انوار (Invar) بن جاتا ہے۔ یہ حرارت کے اثر سے بہت کم کھٹتا اور بڑھتا ہے۔ بہترین قسم کے انوار کی ایک صلاح معمولی حرارت میں ایک درجہ مٹی (سنٹی گریڈ) کی زیادتی سے اپنی لمبائی کے دس ہزارویں حصہ سے بھی کم بڑھتی ہے اس لئے اس کو گھڑیوں اور

ٹکڑے میں کس طرح کمزوری یا مضبوطی کا باعث ہو سکتی ہے۔ ان میں خصوصیت سے سیمینٹائٹ ایک خاص کیمیائی مرکب ہے۔ یہ آئرن کاربائیڈ ہے اس میں ۶۶ فیصد کاربن ہے یہ اتنا سخت ہے کہ شیشے کو چھیل ڈالتا ہے۔ بہت پھونک بھی ہے۔ یہ امی ان خصوصیات کو سمجھائے ہوئے فولاد اور پیر (Cast iron) میں منتقل کر دیتا ہے۔

اب نئے علم کی روشنی میں حداد آنکھیں کھول کر کام کر سکتا ہے۔ اور اپنے مال میں حسب منشا کی ویشی کر کے مختلف اجزاء کو حسب دلخواہ قلمب لیتا ہے۔ علاوہ برین وہ اب لوہے اور کاربن ہی کے الٹ پھیر اور بھرت تک بند نہیں۔ اس نے کیمیائی لغت کی چھان بین کر کے نئے نئے عناصر دریافت کئے نئی نئی بھرتیں بنالیں۔ اور ان میں سے بعض مشکل اصول مگر بڑی عملی قدر و قیمت کی عامل ثابت ہوئیں۔ مثال کے طور پر وناڈیم (Vanadium) کو لیجئے۔ ایک زمانہ تھا جب یہ کیمیا کی کتابوں کے کسی دور افتادہ کونے میں پڑا رہتا تھا۔ اس پر نظر مشکل ہی سے پڑتی تھی۔ لیکن اگر وناڈیم نہ ہوتا تو فورڈ گاڑیاں بھی نہ ہوتیں۔ ٹنگسٹن (Tungsten) بھی ایک زمانہ میں فہرست کے آخر میں پڑا رہتا تھا۔ اور اگر طالب علم اس کو یاد رکھتا بھی تھا تو محض اس لئے کہ اس کی علامت بجائے T کے W. تھی۔ مگر آج کا طالب علم امی ٹنگسٹن کے تار کی روشنی میں پڑھتا ہے جب تھک جاتا ہے تو اس کی تفریح جس گراموفون کے ریکارڈ

کی مانگ بھی بڑھنے لگی اور یہ تو مسابہ ہر کہ ضرورت ایجاد کی ماں ہے۔ چنانچہ اس مطلب کے فولاد پیدا کر بھی لئے گئے عجیب بات ہے کہ اچھے فولاد کا وصف بھی وہی ہے جو اچھے آدمی کا۔ گرم تو دونو ہوتے ہیں، اچھا فولاد گرم ہو کر اپنی آب نہیں کھوتا۔ اور اچھا آدمی گرم ہو کر عقل کو ہاتھ سے نہیں دیتا۔ پرانی طرز کے فولاد کو لال تپا کر ایک دم تیل یا پانی میں بچھا کر آب دی جاتی تھی۔ لیکن خراد کے رکڑے سے دوبارہ گرم ہو کر اپنی تیزی اور کاٹ کھو بیٹھتا تھا۔ اس لئے اس کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے مشین کی رفتار پر قابو رکھنا پڑتا تھا۔

سنہ ۱۸۶۸ء میں شیفلیلڈ کے ایک ماہر فلزات رابرٹ۔ ایف۔ مشیٹ کے ہاتھ کام کرتے کرتے فولاد کا ایک ایسا ٹکڑا نکلا جس کو تیز کرنے کے لئے بچھانے کی ضرورت نہیں پڑی۔ اس نے جب اس کا امتحان کرایا تو اس میں ٹنگسٹن کا وجود پایا گیا۔ یہ اس زمانے تک بڑا کم باب او غیر معروف تھا۔ بعد کی تحقیقات نے ثابت کر دیا کہ فولاد جس میں ٹنگسٹن منیگنیز یا کروم شامل ہو معمولی کاربئی فولاد سے زیادہ سخت ہو جاتا ہے۔ اور اپنی آب بھی زیادہ بلند درجہ حرارت تک قائم رکھ سکتا ہے۔ حتیٰ کہ اس کے اوزار اس حرارت تک اپنی کاٹ قائم رکھ سکتے ہیں جس میں چیزیں تپش سے سفید ہو جاتی ہیں۔ اس قسم کے نئے اوزاروں نے لوہے کی صفت میں ایک انقلاب پیدا کر دیا ہے۔ پرانی طرز

ہیجانوں کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لوہے کی بھرت ۴۶ فی صد نیکل کے ساتھ (Platinite) پلاٹینیئم کا کہلاتا ہے۔ کیونکہ اس کا پھیلاؤ اور اس کی سمیٹ پلاٹینیئم اور شیشے کے مساوی ہے۔ اس لئے اب یہ بجائے پلاٹینیئم کے تار کے برقی ققمے میں کام دے رہا ہے۔

۱۱ تا ۱۴ فی صد منیگنیز فولاد اتنا سخت ہوتا ہے کہ مشین سے اس کو خراد نہیں سکتے۔ اس کو یا تو ڈھالا جاتا ہے یا کھٹائی کر کے اس کو حسب منشا کر لیا جاتا ہے۔ اس سے بہت ہی محفوظ تجوریاں اور زرہی تختیاں بنائی جاتی ہیں۔ کرومی فولاد بھی سخت اور کڑا ہوتا ہے اس سے ربئی، گولی دار ٹیک (Ball bearing) اور توپوں وغیرہ کے کواے بنتے ہیں۔ ٹٹانیئم (Titanium) جس کو حداد کبھی اپنا سخت ترین دشمن سمجھتا تھا اب اس کے لئے نکسید رہا عامل کی حیثیت سے کام دیتا ہے۔ اس سے فولاد کی طاقت اور چلک بھی بڑھ جاتی ہے۔ فرانس کا تجربہ ہے کہ نیکل فولاد میں ایک فی صد کے دس تہائی زرکونیئم (Zirconium) کا اضافہ اس میں جرمنی کی چھلنی کر دینے والی گولیوں کو سہارنے کی طاقت پیدا کر دیتا ہے، جو دوسرے فولادوں میں مفقود ہے نئی قسم کے ”بے داغ“، چھری کانٹوں میں تو ۱۲ سے ۱۴ فی صد تک کروم ہوتا ہے۔

مثل مشہور ہے لوہے کو لوہا کاٹنا ہے۔ جب ایسے نئے نئے فولاد رائج ہونے لگے تو ان کے کانٹے کے لئے موزوں سختی کے فولاد

تک وینا ڈیم کاربن ۰۶ سے ۰۸ تک، تقریباً ۴۰ فی صد تک کوبالٹ مائیڈیم یا یورانیئم (Uranium) کبھی کبھی ٹنگسٹن کے بجائے کام آجاتے ہیں۔ ان تیز رفتار، اوزاروں کی بھرنوں میں کبھی کبھی تو اوہا سرے سے ہوتا ہی نہیں سنگ ستارہ (Star-stone) جس کو سٹیلٹ (Stellite) بھی کہتے ہیں باوجود اپنے شاعرانہ ناموں کے بڑی سخت اور کام کی چیز ہے۔ یہ کرومیم، کوبالٹ اور ٹنگسٹن کے مختلف تناسبوں کے ساتھ ترکیب پا کر بنتا ہے۔ اس میں ایک عجیب وصف ہے۔ جتنا گرم ہوتا ہے، اتنا ہی سخت بھی۔ اور ہوتا ہے بہت سخت۔ یہ جواہرات کے حق میں وہی حکم رکھتا ہے جو پلاٹینم۔ سوائے اس کے کہ پلاٹینم بہت مہنگا ہے اور یہ سستا۔ اور اس کا رقیب کوپرائٹ (Cooperite) نکل زر کونیم کی بھرت تو اس سے بھی زیادہ مضبوط زیادہ ہلکی اور زیادہ سستی ہوتی ہے۔

جنگ سے پہلے دنیا کا نصف ٹنگسٹن کچھ دھات وافرمامٹ (Wolframite) اکیلے برما سے آتا تھا۔ اور حالانکہ برما پر انگریزوں کا قبضہ ایک صدی سے کم ہیں زیادہ رہا لیکن انہوں نے اس کے معدنی وسائل سے اتنا فائدہ نہیں اٹھایا جتنا کہ جرمنوں نے۔ چنانچہ انہوں نے تو وہاں کے ٹنگسٹن کا اجارہ ہی لے لیا تھا ٹنگسٹن پورے کا پورا جرمنی منتقل ہو جاتا اور انگریز بڑی قناعت سے اس کی بنی ہوئی بھاری توپیں اور زرہی تختیاں خرید لیتے مگر

کے اوزار تیس فٹ فی منٹ کی رفتار سے زیادہ گرم ہوئے بغیر نہیں کاٹ سکتے۔ مگر یہ ٹنگسٹن کے اوزار اس سے دس گنا تیز رفتاری سے کٹائی کر لیتے اور ایک گھنٹہ میں ایک ٹن اوہا کاٹ کر پھینک دیتے ہیں۔ ان تیز عمل اوزاروں کی بدولت ممالک متحدہ امریکہ پہلے سے پانچ گنا سامان حرب تیار کر سکا۔ اور اس کے خلاف محض جرمنی کے پاس ہی یہ راز ہوتا تو دنیا کی کوئی قوم اس کے سامنے نہ ٹھیرتی۔ دھاتوں کے علم کی تھوڑی سی فوقیت بھی بعض جنگوں میں فیصلہ کن عنصر ثابت ہوئی ہے۔

ان ٹی دھاتوں کی بنی ہوئی زرہی تختیوں پر گولیوں کا اثر بھی نہیں ہوتا لیکن اگر اسی دھات کی گولی ہو تو یہ ان کے مقابلہ میں بیکار ہو جاتی ہیں۔ ہوا پجائی ممکن ہی یوں ہوئی کہ ان دھاتوں کے بدولت، یہ مشین فی اسپی طاقت ایک سیر سے زیادہ وزنی نہیں ہوتیں۔ بھاری انجنوں کے سلنڈر اور توپوں کے اندرونی درجے کیسوں کے آتشیں اور اکال عمل اور معمولی دباؤ اور رگڑ کا مقابلہ کر رہے ہیں جو اس کے پہلے ناممکن تھا۔ ظاہر ہے کہ ایسی سخت دھاتوں کے لئے اتنے ہی سخت اوزار درکار ہونگے۔ چنانچہ ان ”تیز رفتار“ اوزاروں کے لئے یس یا تیس صد اوہے کی جگہ دوسرے اجزاء شریک کئے جاتے ہیں مثلاً چودہ سے پچیس فی صد تک ٹنگسٹن۔ دو سے سات فی صد تک کرومیم  $\frac{1}{3}$  سے  $\frac{1}{2}$  فی صد



فولاد سے ایک تہائی ہے۔ ۲۰۰۰۰ انچ تک باریک نار بنائے جاسکتے ہیں جو اتنا باریک ہوتا ہے کہ بمشکل ہی نظر آسکے لیکن اپنے سے دس گن سے موٹے تانبے کے تار سے بھی زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔

بجلی کی روشنی میں حوٹنگسٹن کا تار کام آتا ہے وہ ۳۰۰۰ انچ موٹا ہوتا ہے اور بجلی کے حقیقی خرچ اور صرفے کے لحاظ سے پرانے کاربنی تار سے تگنی روشنی دیتا ہے۔ چنانچہ امریکی کارخانہ داروں نے اس کا نام بڑا ہی موزوں یعنی روشنی کے زرتشتی دیوتا کے نام پر مزدا (Mazda) رکھا بھی ہے۔ ایک زمانہ تک صناعات عالم ٹنگسٹن کے تار بنانے کو ایک ناقابل حل معصہ سمجھتے رہے۔ کیونکہ یہ اتنا دیر گداز ہے کہ اس کی بڑی مقدار کا گلا لینا کارے دار دیتا تھا۔ اور اتنا بھونک تھا کہ اس کا تار بمشکل ہی کھینچ سکتا تھا لیکن ڈاکٹر۔ ڈبلیو۔ ڈی۔ کوایج نے سنہ ۱۹۱۲ء میں اس کو حل کر ہی لیا۔ ٹنگسٹن ایسڈ کی ہائیڈروجن سے تبدیل کرنی اور دباؤ سے اس دھاتی گرد کو سلاخ کی شکل میں ڈھال لیا پھر اس کو برقی بھٹی میں سفید تپش تک گرم کر کے بیل لیا۔ یہ عمل پچاس ساٹھ مرتبہ کیا جاتا ہے۔ اب یہ اتنا لوچھدار ہو جاتا ہے کہ اس کو سرخ تاؤ پر ہیرے کی نردوں کے سوراخوں میں سے گزار کر تار کھینچ لیں۔

جرمنی طریقہ اس سے کچھ مختلف ہے۔ وہاں باپ کے لئے تار بنانا مطلوب ہو تو ٹنگسٹن کی گرد اور نہوریم اکسائیڈ کو الماس کے مشبک

جب گذشتہ جنگ عظیم چھڑی تو انگریزوں کے قبضے میں ٹنگسٹن کی کچ دہات، موجود تو تھی مگر اس سے کچھ بنا نہ سکتے تھے اس لئے کچھ زیادہ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ ادھر جرمنی کو ٹنگسٹن کی شدید ضرورت محسوس ہوئی۔ چنانچہ جرمنی کی مشہور آبدوز دانش اینڈ کچھ ٹنگسٹن بالٹیمور (شمالی امریکہ) سے چرالائی۔ ممالک متحدہ امریکہ میں جنگ سے پہلے ٹنگسٹن کی قیمت ساڑھے چھ ڈالرفی اکائی (ایک ٹرب کچ دہات میں ٹنگسٹن کے ۲۰ پاؤنڈ) تھی مگر ۱۹۱۶ء کے شروع شروع میں اس کی قیمت ۱۸۵ ڈالرفی اکائی ہو گئی۔ باولڈر کٹری کو اورینڈو اور سان پر نارڈ نیو اور کیلی فورنیا میں پرانے زمانہ کی طرح اب بھرکان کنی دھوم دھام سے شروع ہو گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ء میں مٹی سے لیکر دسمبر تک ممالک متحدہ میں ساڑھے چار کروڑ پاؤنڈ سے زیادہ ٹنگسٹن فولاد بنا یا گیا۔ جس میں اسی لاکھ پاؤنڈ کے قریب ٹنگسٹن تھا اگر ٹنگسٹن کی کچ دہات اتنا کم یا ب نہ ہوتی اور اگر اس کا اپنا بھی اتنا شوار ہوتا تو اکثر مقاصد کے لئے اس کو بجائے فولاد کے استعمال کرنے لگتے۔ یہ فولاد سے کہیں سخت ہوتا ہے زنگ پذیر ہی اس میں نام تک کو نہیں، ترشے اس کو خراب کر نہیں سکتے۔ اس کا پھیلا لوہے کا تہائی ہے۔ لوہے سے دگنا وزنی۔ اس کا لفظ امانت بھی لوہے سے مضاعف ہے۔ اس کی برقی مزاحمت لوہے سے نصف اور اس کے تناو مضبوط ترین

کیلشیم، میگنیشیم، اور الومینم کو اب بہت عام ہیں مگر ان کا استعمال برقی بھی کی ایجاد ہی کے بعد سے شروع ہوا۔ اب رات کو تصویریں اسی میگنیشیم کے سفوف کی چوندھیانے والی روشنی میں لی جاتی ہیں۔ خواہ میدان جنگ میں ہوا باز دشمن کے پڑاؤ کی تصویر کھینچ رہا ہو یا آپ اپنے کرہ ملاقات میں احباب کی تصویر لے رہے ہو۔ امریکی حکومت کی اس بھک روشنی کی کل کائنات چارٹ کا ایک استوانہ ہے جس میں میگنیشیم کی ایک سلاخ ہوتی ہے۔ اس سے ایک ہوائی چھتری ملحق ہوتی ہے کھلنے پر اس کا قطر ۲۰ فٹ ہو جاتا ہے اس پورے مجموعے کا وزن ۱۶ سہ ہوتا ہے اس کو طیارے سے ایک کھڑکا دبا کر گراتے ہیں۔ ہوا کی رگڑ سے اس کے نیچے کا چھوٹا سا چکر گھومنے لگتا ہے جس سے میگنیشیم کی سلاخ مشعل ہو جاتی ہے جو اس بارود کے دغنے کا باعث ہوتی ہے جس سے ہوائی چھتری اپنے غلاف سے باہر نکل کر کھل جاتی ہے۔ اس بھک روشنی میں تین لاکھ بیس ہزار بتی کی روشنی ہے۔ ہوائی چھتری آہستہ آہستہ اترتی ہے اس کی یہ روشنی دس منٹ تک قائم رہتی ہے۔ اب چاہے ہوا باز اس سے تصویر لے چاہے ہم پھینکے۔ الومینم میں پانچ سے دس فیصد میگنیشیم کیلشیم ملاو۔ یہ بھرت میگنیشیم (Mgnelium) الومینم سے زیادہ ہلکی اور مضبوط ہوتی ہے۔

تختی میں سے پچکاری کی طرح گزارتے ہیں۔ اس طرح کا بنا ہوا تار ایک ایسے خانے میں سے آٹھ فٹ کی گھنٹہ کی رفتار سے گزارا جاتا ہے جس کی تپش ۲۵۰۰° کی ہوتی ہے۔ اس سے ٹنگسٹن ایک تار کی شکل میں قلم جاتا ہے۔

پہلا فیزی تار جو تجارتی پیمانے پر برقی روشنی کے لئے استعمال ہوا وہ ٹینٹلم (Tantalum) کا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ ع سے سنہ ۱۹۱۱ ع تک اس کے تقریباً دس کروڑ قمقمے بکے مگر ٹنگسٹن کا تار جب ایک مرتبہ بن گیا تو پھر بھی رائج ہو گیا۔ اس کا جدید ترین مد مقابل تار کشتی اور لوہے کے سختائ کے جز کے لحاظ سے اب مولیبدنیم (Molybdenum) ہے۔ اس کے ایک پونڈ سے اوہے میں جو چلک پیدا ہوتی ہے وہ ٹنگسٹن کے تین اور چار پونڈ سے حاصل نہیں ہوتی۔ مولیبدنیم فولاد چونکہ آسانی سے چٹختا نہیں اس لئے یہ زرہ شکن گولیوں، بندوقوں کے استر۔ موٹروں کے دھروں ہوائی جہاز کے پیلنوں (Propellers) کے کام کی چیز ہے۔ مولیبدنیم اور اس کے رقیب ٹنگسٹن کی بھرت اب پلاٹینم کی جگہ سرعت سے لے رہی ہے۔ اور چونکہ یہ آسانی سے گھسکتی اور خراب بھی نہیں ہوتی اس لئے یہ ہر طرح کے ملکوں میں خوب چلتی ہے۔ یورپی فولاد گرو مولیبدنیم کو امریکنوں سے زیادہ کام میں لارہے ہیں۔ اس دھات کے نمک رنگنے اور فوٹو گرافی میں بہت کام دے رہے ہیں۔

پلاٹینم میں سونے کا کھٹ تود باہی جانے لگا۔ پلاٹینم خاندان کے چھٹ بھٹیون کی قسمت بھی جاگ اٹھی۔ پلاڈیم (Palladium) رھوڈیم (Rhodium) آسمیم (Osmium) ایریڈیم (Iridium) جو کبھی نیچ اور حقیر تھے اب سونے اور چاندی میں ملا کر بڑی کامیابی سے دندان سازی کیمیائی تجربہ خانوں میں بجائے پلاٹینم کے برتے جانے لگے۔ اور متذکرہ صدر دھاتوں میں سے پلاٹینم اخذ کیا بھی جاتا ہے۔ اس میں سے ایک بھرت کا نام پالاؤ (Palau) ہے اس میں ۲۰ فی صد پلاڈیم اور ۸۰ فی صد سونا ہے اس کی قیمت پلاٹینم سے آدھی ہے۔ بڑے بڑے تجربہ خانوں میں اس کی کٹھالیاں بڑی مقبول ہو رہی ہیں۔ فاولٹین بن کی بتیوں کی نوکیں اسمم اور ایریڈیم کی بھرت سے بنتی ہیں یہ واقعی افسوس کا مقام ہے کہ ایسی کارآمد دھاتیں ایسی نادر الوجود ہیں ورنہ ان سے ترہاری زندگیوں میں بڑا خوشگوار انقلاب ہو جاتا۔

گذشتہ صدی کے اواخر ہی میں کیمیادان محسوس کر لے لگے تھے کہ عناصر میں باہمی ربط اور رشتہ ہے۔ اس لئے ان کا خیال تھا کہ ان کی فہرست اور جدول ان کے جوہروں کی کیت کے لحاظ سے بنائی جاسکتی ہے۔ جس سے ایک نظر کسی معلوم یا نامعلوم عنصر کے خواص جدول میں محض اس کے محل وقوع سے معلوم کئے جاسکیں گے۔ ایک روسی کیمیادان منڈلیف نے ایک بڑا ہی خوب طریقہ یعنی کلیہ ادوار (Periodic law) پیش کر کے اس بات کا ثبوت دیا کہ

تیزاب اور زنگ سے بھی متاثر نہیں ہوتی۔ جرمنی کے ”جنگر“، ہوائی جہاز بالکلیہ ڈیورالومن (Duralumin) کے بنتے ہیں۔ حتی کہ جہاز کے بازو بھی بجائے روئی کپڑے کے اسی دھات کی نالی دار چادروں سے بنائے جاتے ہیں۔ ڈیورالومن کی ترکیب میں ۸۵ فی صد المومینم ۵ فی صد ٹانبا۔ ۵ فی صد جست۔ اور ۲ فی صد قلعی شامل ہے۔

پلاٹینم جب پہلے پہل دریافت ہوا تو یہ اتنا سستا تھا کہ اس کے ڈبوں پر سونے کا ملمع کر کے بھولائے بھالے خریداروں کے سر سونے کے بھاؤ چپ دیا گیا۔ روس میں تو اس کی اکینین تک بنا ڈالی گئیں۔ مگر یہ اس عام معاشیاتی اصول کا عکس ہے کہ طاب سے رسد بڑھتی ہے۔ کیونکہ جب اس کی قدر و قیمت بڑھی تو اس کا کم باب ہونا بھی ظاہر ہو گیا۔ چنانچہ اس کی قیمت بھی بڑھتی ہی چلی گئی۔ پلاٹینم نادر تو ہے مگر غیر معروف نہیں۔ سوائے کوہ یورال کے یہ اچھی مقدار میں کسی ایک جگہ دستیاب نہیں ہوتا۔ اور چونکہ یہ کیمیائی اور برقی آلات میں بہت کام آتا ہے اس لئے اس کی قیمت بڑی سرعت سے بڑھی۔ جب لڑائی میں اس کی ضرورت شدید ترین محسوس ہوئی تو اس وقت اس کا مخزن، روس سخت ترین بدامنی اور انتشار میں مبتلا تھا۔ اب اس کا استعمال اس کے کم باب تر ہو جانے کی وجہ سے مصوری اور زبورات میں یک نخت ممنوع قرار دیا گیا۔ اب زمانہ آگیا کہ دھوکا دینے کی نیت سے بجائے پلاٹینم پر سونے کا ملمع کرنے کے لٹا سونے پر پلاٹینم چڑھایا جائے۔ اور

اور کیمیائی بحث نے تجارتی مسئلے کا رنگ بکڑا رہا تھا۔ رفتہ رفتہ نادر مٹیوں اب ہماری گھر بلو زندگیوں میں جگہ پانے لگیں۔

علمی سائنس کی اس عملی تبدیلی میں وینس کے کیمیا دان ڈاکٹر باخ کارل آیر کا بڑا ہاتھ تھا۔ بعد میں اپنی خدمات کے صلہ میں ہر آیران ویاس باخ ہو گئے۔ وہ طیف پیمائی طریقہ سے نادر مٹیوں کی تقسیم کر کے کوشش کر رہے تھے۔ اس عمل میں عموماً پلانٹیم کا تار نامعلوم شے کے محلول میں ڈالتے ہیں اور پھر اس کو بے رنگ شعلے میں لگا دیتے ہیں۔ یہ جب جلتا ہے تو عنصر اپنے خصوصی رنگ سے اس شعلے کو رنگ دیتا ہے۔ اور اگر اب اس کو طیف پیمائے سے دیکھیں تو خطوط کا ایک سلسلہ نظر آتا ہے مگر پلانٹیم کے تاریکی بہ بھک روشنی اتنی مختصر ہوتی ہے کہ اس کا مطالعہ کرنا مشکل ہی ہے۔ اس لئے ڈاکٹر آیر نے ایک دوسری ترکیب نکالی۔ تاکہ کو دے ہوئے محلول میں تر کر دیا۔ پھر اس کو گیس کے شعلے کے روبرو کیا۔ روشنی تو البتہ فوراً جل ہی گئی۔ مگر یہ نادر مٹیوں ایک دوسرے سے منسلک رہیں اور گرم ہونے سے تیز سفید روشنی دینے لگیں۔ بالکل ایسی ہی جیسے کیلشیم کی روشنی کسی ہائیڈروجن شعلے میں۔ فرق یہ ہے کہ نادر مٹیوں اتنی حرارت نہیں چاہتیں۔ ڈاکٹر باخ کی اس ایجاد سے اب منٹل بنائے جاتے ہیں جو عام طور سے مستعمل ہیں۔ یہ منٹل اسی شکل کے استوانوں پر بنے جاتے ہیں بعد میں ان کو وزون اور مٹلو بہ

در حقیقت اس نظریہ میں بڑی جان تھی۔ اور اس سے ان میں عناصر کے خواص کی پیش بینی کی گئی جو اس وقت تک نامعلوم تھے اور ان کی جگہ جدول میں خالی تھی۔ ۱۶ سال بعد یہ تینوں عناصر دریافت ہو گئے۔ ان میں سے ایک عنصر ایک فرانسیسی نے دریافت کیا دوسرا المانی محقق کامرہون منت ہے اور تیسرا ایک اسکندری نیوین کی عرق ریزی کا نتیجہ ہے اور ان کو ان کے وطنوں سے منسوب کر کے ان عناصر کے نام علی الترتیب گیلیم (Gallium) جرمنیم (Germanium) اور اسکندیم (Scandium) رکھے گئے۔ یہ علم کیمیا کی پیشین گوئی کا کمال ریاضی کی اس فتح سے کسی طرح کم نہیں جس میں لیوریر نے دورین سے معلوم ہونے سے بہت قبل ہی نیچوں کے وجود کا ریاضی سے ثبوت دے دیا تھا۔

بعض وزنی دھاتیں نادر مٹیوں (Rare earths) میں ملتی ہیں ان عناصر کی جدولی تقسیم کیمیا دان کے لئے بہت مشکل تھی۔ ان میں سے بیس تو ایک دوسرے میں اس طرح ملی جلی اور ایک دوسرے سے ایسی مشابہ تھیں کہ معمولی طریقے ان کے جدا کرنے میں کام نہ دے سکے۔ پوری ایک صدی تک تو علماء کیمیا ان پر محنت شاہ کرتے رہے۔ کبھی کبھی ایک دوسرے سے الجھ پڑتے۔ تب کہیں جا کر ان کی تجارتی اور عملی افادیت کا انکشاف ہوا۔ پہلے پہل تو اس کا عملی جامہ پہنا ہی دشوار نظر آتا تھا مگر سنہ ۱۸۸۵ء میں اس خالص عملی

کرنا چاہئے اور اگر اس لفظ کے آخر میں آ۔ یا۔ یا۔ ہو تو آپ کی آنکھوں میں چوٹ کی طرح ایک سفوف کا نقشہ بھر جانا چاہئے۔ پچاس سے زیادہ دھاتیں تو ہم کو معلوم ہیں مگر ان میں سے آدھی بھی تو ہمارے کام نہیں آتیں۔ بیکار شے کائنات میں ہلا کب ہو سکتی ہے اس کائنات میں، اس کارخانہ، عالم میں ہر چیز اپنا وجود رکھتی ہے اپنا مخصوص بیقاعہ رکھتی ہے۔ ہم نے ابھی معلوم ہی کیا کیا ہے۔ یہاں ہر زمین کے لئے نیا افق اور اس افق کے لئے نئی بلندیاں ہیں۔ جاہل کی پیاس کسی قدر جلد بجھ جاتی ہے۔ لیکن محقق کی زندگی کا مقصد کچھ اور ہی ہے۔ اس کی جستجو پیہم اور اس کی دوڑ انتہک۔ اسی میدان کو لیجئے۔ اس میں تحقیق اور ترقی کی ایسی گنجائش ہے گویا ابھی آدھا کام بھی نہیں ہوا۔ حساب لگا کر دیکھئے ان پچاس کے ایر پھر، انٹ بلٹ اور جوڑ ملانے سے، اور پھر ان کے تناسب میں تھوڑی تھوڑی تبدیلی کو دینے سے ان گنت بھرتیں بن سکتی ہیں۔ ہمارے دیکھتے دیکھتے بعض ایسے عناصر جن کا علم محض علمائے کیمیا ہی تک محدود تھا اور بعض تو ایسے اجنبی قسم کے تھے جن کا نام ہی صرف بعضوں کو معلوم ہوگا اب ایسے عام اور رائج ہو گئے ہیں کہ اب یہ ہماری روزانہ کی زندگی کا جزو بن گئے ہیں۔

فرانس کی دھات کیلیم کو ایجئے۔ مینڈلیف نے ۱۸۶۹ میں اس کی پیشین گوئی تھی مگر ہم اس سے سہ ۱۸۷۵ء میں روشناس ہوئے۔

لمبائی پر کاٹ لیا جاتا ہے۔ پھر اب کو نادر مٹیوں کے ٹکڑوں میں بھگو کر سکھا لیتے ہیں۔ مصنوعی ریشم اس کام کے لئے سوت سے بہتر ہے۔ کیونکہ یہ ٹھوس ہوتا ہے۔ اور اپنی ساخت میں یکساں اور مسلسل تھی یہ سوت کی طرح ایچ ایچ برٹوٹا بھی نہیں۔ یہ مثل سب ایک سے نہیں ہوتے کمی میں تو ایسا ہوتا ہے کہ ابھی آپ نے پوری گیس دی بھی نہیں اور یہ منور ہو گئے۔ مگر دھیمے بہت جلد پڑ جاتے ہیں ان کی روشنی کے لئے جلدی جلدی اور بہت سی گیس خرچ کرنی پڑتی ہے۔ دوسری قسم کے مثل زیادہ پائدار ہوتے ہیں ان کی روشنی استعمال سے کچھ بڑھ ہی جاتی ہے۔ اچھی روشنی کا انحصار مٹیوں، اور گیس کی صفائی پر ہے۔ ۹۹ فی صد تھوریا (Thoria) اور ایک فی صد سیریا (Ceria) سے بنے ہوئے مثل بڑے روشن ہوتے ہیں۔ سیریا روشنی کا منبع ہے۔ لیکن جہاں آپ نے اس کی مقدار کچھ بھی زیادہ کی روشنی اتنے کم ہونے لگتی ہے۔

وہ ناظرین جن کو کیمیا سے لگاؤ نہیں نا، وہ کی اس طویل فہرست سے اکتا گئے ہوں گے۔ بات یہ ہے کہ ہر نئی دھات کا نام ہم (Um) پر ختم ہونا ہے مثلاً سوڈیم۔ سیریم اور تھوریم اور ان کے اکسائیڈ۔ گویا اکسیجن سے مرکبات کے نام آبرٹوٹے ہیں۔ مثلاً سوڈا۔ سیریا۔ اور تھوریا۔ جب آپ کی نظر سے ہم پر ختم ہونے والا کیمیائی نام گزرے آپ کو جاندی اور سبسے وغیرہ کی طرح کی دھات کا تصور

حوادثہ یا بندہ ۔

اگر مجھے مدعی کی کردت پر اس کا بار ثبوت ہے تو میں شہادت میں ٹنگسین اور ریڈیم کو پیش کرتا ہوں ۔ کوئی عنصر خواہ کتنا ہی کم یا ب ہو اگر عام طور سے کارآمد ہو تو سب کے لئے کچھ نہ کچھ مل ہی جاتا ہے ۔ اپنی کچھ دھات میں ریڈیم زیادہ سے زیادہ ہر چار لاکھ حصوں میں ایک حصہ ہوتا ہے ۔ مدام کیوری کو برسوں محنت کرنی پڑی محض یہ ثابت کرنے کے لئے کہ "ریڈیم ہے" ، اور اس دھات کو نکالنے کے لئے تو اس کو کئی سال اور خاک چھاننا پڑی ۔

اگر یہ ذرا بھی زیادہ ہوتا تو جلد کو جلا ڈالتا ۔ ریڈیم عنصر تو ہے مگر تابکار (Radioactive) اس کا جوہر دھیرے دھیرے منور جسم سے خارج کرتا رہتا ہے ۔ ان میں سے بعض ذرے الفا شعاعیں کہلاتے ہیں جو عنصر ہیام (Helium) کے جوہر میں اور مثبت برق کے حامل ہوتے ہیں ۔ یہ اٹھارہ ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں ۔ بعض بتایا شعاعیں ہیں ۔ ان میں منفی برقیے ہوتے ہیں یہ الفا شعاعوں سے سات ہزار گنے چھوٹے ہوتے ہیں اور تقریباً ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں ۔ اگر الفا شعاعیں جست کے سلفائیڈ کی ایک قاش پر آتش باری کرے تو اس سے روشنی کا ننھا سا طوفان برپا ہو جاتا ہے جس کو خوردین سے دیکھ سکتے ہیں اس طرح اب ہم ایک جوہر کی رفتار کا مشاہدہ کر سکتے ہیں چنانچہ کھڑی کے روشن ساعت

اس سے ابھی تک کوئی کام نہیں لیا گیا ۔ اس عجیب و غریب دھات کو کسی نہ کسی کام کا ہونا ہی چاہئے ۔ کسی معیاری عجائب خانے یا شوقین کیمیادان کے پاس اس کو دیکھئے ۔ سخت جاڑا پڑ رہا ہے ۔ ظرف میں رکھا ہوا الو منیم کا یہ ٹکڑا معلوم ہوگا ۔ پہلے تو آپ کو یہ دیا جائیگا ہی نہیں اور اگر آپ نے اس کو ہتیلی پر رکھے بھی لیا تو آپ کی حیرت کی انتہا نہ رہے گی ۔ جب یہ فوراً ہی بگھل کر بارے کی طرح سبال ہو کر فرش پر آ رہے گی ، ۲۸ درجہ فارن ہائٹ اس کا نقطہ اماعت ہے ۔ تپش پیم میں خوب کام دیتا مگر اس میں ایک عیب ہے یہ بارے کے برخلاف اپنے ظرف کی دیواروں سے چٹا رہ جاتا ہے ۔ اسی طرح کولیم (Columbium) بھی ایک امریکی دھات ہے ۔ ہے تو یہ ٹنٹالم سے بہت مشابہ مگر صورت میں ۔ سیرت میں نہیں ۔ ٹنٹالم سے برقی ققموں کے تار بنتے ہیں اور اس سے کچھ نہیں ۔ امریکی بہت خوش ہوتے اگر اس کی افادیت کا کوئی پہلو سامنے آ جاتا ۔

بعض "نادر عناصر" کہنے کو تو نادر ہیں لیکن اگر سطح زمین کی وسعت کو نظر کے سامنے رکھیں (بڑی وسعت نظر کا سوال ہے) تو خواہ بہ کتنی ہی قلت کے ساتھ بکھرے پڑے ہوں اور کیسے ہی مشکل الحصول ہوں کم یا ب نہیں رہتے بشرطیکہ عملی ضرورت اور افادیت ہم پر ثابت کر سکیں ۔ کہیں نہ کہیں ان کی خاص مقدار ہمدست ہو ہی جاتی ہے مثل مشہور ہے

اس کے پولونیم (Polonium) ہوا۔ اس نے ۱۳۶ دن عمر پائی اس کے ہاں سیسہ پیدا ہوا۔  
مندرجہ بالا اعداد ان عرصوں کو تعبیر کرتے جن میں کسی مادہ کا نصف اپنی دوسری نسل میں متبدل ہو جاتا ہے۔ یہاں کیمیا داں اپنے عناصر کی عمر بن بڑی فراخ دلی سے شیوخ نبی اسرائیل کی لمبی عیروں سے بڑھائے دے رہے ہیں۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ کسی دئے ہوئے ریڈیم کا نصف ٹکڑا دو ہزار سال میں بدل جاتا ہے۔ بقیہ کا نصف حصہ بعد کے دو ہزار برسوں میں ختم ہو جائیگا پھر بقیہ کا نصف آکے کے دو ہزار سال میں۔ اب اس کا تصفیہ آپ ہی کریں کہ یہ پورا کا پورا کب ختم ہو جائیگا۔ ہاں ہم یہاں اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ایک لاکھ برس میں ریڈیم فنا ہو جائیگا۔ یا دوسرے الفاظ میں ریڈیم کی عمر نسل انسانی سے کم ہے۔

قیاس چاہتا ہے کہ سیسہ جو یورانیئم میں ملا ہے۔ یورانیئم ہی کی نسل سے ہے۔ اس کا سلوک بھی دوسرے سیسوں کی طرح ہوتا ہے مگر یہ کچھ ہلکا ہوتا ہے۔ اس کا جوہری وزن صرف ۲۰۶ ہے حالانکہ معمولی سیسہ کا وزن ۲۰۷ ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی دھات اپنے اختلاف توارث کی بنا پر مختلف جوہری وزن رکھتی ہے۔ اور اس کے برخلاف مختلف کیمیا ئی عناصر ایک ہی جوہری وزن کے حامل ہو سکتے ہیں۔ گذشتہ صدی کے علما کیمیا کے نزدیک یہ بیان نمبر ۱۰ کفر تھا وہ عناصر کو نمبر ۱۰ طور پر قدیم اور غیر تعبیر پذیر

نما پر اسی جست کے سلفائڈ کی ایک تم ہوتی ہے جس پر ریڈیم کی اگتا تاریخ باری ہوتی رہتی ہے۔ یہ ظاہر ہو چکا ہے کہ ریڈیم اپنے وجود کو صرف کرتا رہتا ہے اس لئے وہ نہ تو ہمیشہ سے ہے اور نہ ہمیشہ رہ ہی سکتا ہے اس لئے دوسرے عناصر بھی خواہ مخواہ ازلی اور ابدی نہیں ہو سکتے۔ اور اس سے ہمارے پرانے خیالوں کی تردید ہوتی ہے۔ چنانچہ دھاتوں کی بھی طبعی عمر بن ہوتی ہیں۔ یہ پیدا ہوتی اور مرنی ہیں۔ ان میں بھی نوالد و تامل ہوتا ہے کم از کم بعض میں تو ضرور ہے۔ مثال کے طور پر اسی ریڈیم کو لیجئے۔ یہ ایونیم (Ionium) کی اولاد ہے، جو پر پوتا ہے یورانیئم (Uanium) کا جو سب سے زیادہ وزنی عنصر ہے۔ اگر ہم انکا شجرہ بنائیں تو یہ ایسا ہوگا۔

یورانیئم پانچ ارب (۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰) سال رہا اس کے ہاں یورانیئم لا پیدا ہوا، جو ۶۷۶ دن زندہ رہا۔ اس کے گھر پیدا ہوا یورانیئم لا جو ۶۹ ٹائٹے زندہ رہا اس کے بعد پیدا ہوا، یورانیئم ۲ جو بیس لاکھ (۲۰۰،۰۰۰) سال رہا۔ اس کے بعد ایونیم ہوا جو دو لاکھ (۲۰۰،۰۰۰) سال رہا۔ اس کے ہاں ریڈیم پیدا ہوا۔ یہ ایک ہزار ساڑھے آٹھ سو سال حیا۔ اس کے گھر ٹین (Niton) ہوا۔ یہ ۸۵،۰۰۰ دن رہا۔ اس کے پیدا ہوا ریڈیم الف اس نے ۳ منٹ عمر پائی اس سے ریڈیم ب ہوا جو ۲۶،۰۰۸ منٹ رہا۔ اس کے گھر ریڈیم ج ہوا اور ۱۹،۰۰۰ منٹ رہا۔ اس کے اب ریڈیم د ہوا جو بارہ سال رہا اس کے ہاں ریڈیم ہ ہوا یہ پانچ دن زندہ رہا۔

اماعت تک گرم کیا مگر اس کے یکساں عمل تحلیل میں فرق نہ آیا۔ وضع داری کی انتہا ہے۔

ریڈیم کے نمک کا ایک اونس گھنٹے بھر میں ایک اونس برف کو پگھلا ڈالتا ہے اور بعد کے گھنٹے میں اسکو نقطہ جوش تک پہنچا دیتا ہے ایسا عمل یہ اونس بار بار سا اہا سال تک کر سکتا ہے۔ یہ ایک آگ ہے بغیر ایندھن کی ایک چراغ ہے بغیر تیل کا۔ یہ کسی زمانہ کے مہوس کے پریشان خوابوں کی تعبیر ہے۔ بھر حال ریڈیم کی توانائی خارج ہو رہی ہے۔ اور مجموعی توانائی جو اس طرح خارج ہوتی ہے ہر کیمیائی اتصال سے پیدا ہونے والی توانائی سے ہزارہا گنا زیادہ ہے۔ اس وزنی سفید نمک سے ایک ہلکا آئین کھرا اٹھتا ہے اس ظہور نور کو نٹن (Niton) یعنی "ذوالنور" کہتے ہیں۔ نٹن کے ایک پونڈ سے تیس ہزار اسی طاقت کی توانائی خارج ہوتی ہے آپ کہیں گے اس سے تو ایک اسٹیمر چلا یا جاسکتا ہے۔ یہ ہے تو ٹھیک مگر یاد رہے یہ بیچارا نا پائیدار ہے۔ زیادہ چلنا نہیں چھٹے دن یہ سفوف خود ہی ادھیا جائیگا۔ اور پھر انجن کو چلائے گا کون؟ وہی چلائے جو خود اپنا جانی دشمن ہو اس لئے کہ جو اس کے قریب آیا یہ اس کا گوشت سڑا دیگا یا تو اس کے جسم میں تکلیف دہ پھوڑے پیدا ہو جائیں گے یا ان کا علاج ہونے لگے گا۔ یہ نہ صرف عضویاتی مادے کے پیچیدہ اور نازک سالموں کو تھوڑ پھوڑ ڈالے گا بلکہ یہ جوہر تک پر حملہ کر کے ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کر دیگا۔ یہاں بھر آپکو وہی دہانوسی مہوس یاد آ گیا جسکی

سمجھتے تھے۔ ان کے پاس عناصر کی گذشتہ زندگی اور سر گذشتہ اور توارث کوئی چیز نہ تھی۔ ان تابناک عناصر کے مطالعہ نے جوہری نظریے میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ہے۔ عام طور پر ہر مبتدی پہلے پہل تو جوہر کو ایک سخت گولی کی طرح کی ایک چیز جانتا ہے۔ مگر اپنی ماہیت میں یہ خود ایک عالم ہے۔ ایک چوٹا سا نظام شمسی جس میں سورج کی طرح یہ جوہر ایک مثبت برقی مرکز کی جگہ لیتا ہے۔ منفی برقیے اس کے گرد اگر سیاروں کی طرح چکر لگاتے ہیں۔ آزاد مثبت برقیوں کی تعداد متغیر ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن میں ایک تو بورانیم میں ۹۲ اس سے ۹۲۔ ممکنہ عناصر کی گنجائش پیدا ہوتی ہے ان میں چھ کم و بیش یقینی طور پر معلوم ہیں اور ان کی جگہ بھی اسکیم میں معین ہے۔ بورانیم کا ایک جوہر ہائیڈروجن کے جوہر سے ۲۳۸ گنا زیادہ بھاری ہوتا ہے۔ چنانچہ بورانیم سب سے زیادہ وزنی عنصر بھی ہے بورانیم کی نسل کو دیکھتے ہوئے اسکو عناصر کا جد اعلیٰ کہنا بیجا نہوگا۔

ان تابناک عناصر میں ہم کو توانائی کے ایسے خزانے ملے ہیں جو ہمارے وہم و خیال میں بھی نہ آسکتے تھے۔ ریڈیم کی عجیب ترین خصوصیت یہ ہے کہ وہ اپنے گرد و بیش سے خواہ اس کی تپش کچھ بھی ہو ہمیشہ گرم تر رہیگا یہ آہستہ آہستہ خود بخود مگر مسلسل تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ اس عمل کو نہ ہم روک سکتے ہیں اور قوی تر کر سکتے ہیں۔ اس کو مانع شدہ ہوا میں ٹھنڈا کر دیکھا۔ اس کو نقطہ



فلکی، یہ تو قدرت کے شاہکار ہیں۔ چہ نسبت  
 خاك را به عام پاك۔ اب جو ذرا اپنی سطح پر  
 آکر چیزوں کو دیکھا تو کیمیا دان کی زبٹ  
 ہر گز اھیئت دان سے کم نہیں۔ وہ چھوٹی سے  
 چھوٹی اور حقیر سے حقیر چیز میں بیحساب دولت  
 کے امکانات دیکھتا ہے۔ یہ سب شیخ چلی کی  
 سی باتیں ہیں ورنہ دولت اسی توانائی کا نام ہے۔  
 جو دسترس میں ہو جو حاصل ہوا اور جس پر  
 قابو ہو۔ اگر بڑے بڑے لائسنس ایک ایک  
 اونس سفوفوب سے چلنے لگیں  
 اور اگر ہم اعلیٰ درجہ کا ٹائیٹروجنی  
 کھاد ہوا سے اخذ کر سکیں تو دنیا کی سب  
 مشکلیں حل ہی نہ ہو جائیں۔ یاد رکھئے زندگی  
 کا لطف مقابلے میں ہے جدوجہد اور عمل  
 میں ہے۔ سخت ترین رکاوٹیں اور مشکل ترین  
 پیچیدگیاں ہماری زندگی میں رنگ پیدا کر دیتی  
 ہیں اور یہی زندگی ہے۔

قبر پر آپ کا کیمیائی قصر تعمیر ہوا ہے  
 اسکی شعاعیں خواہ وہ نہ دکھائی دیں اور نہ  
 محسوس ہوں ایسی رسا ہوتی ہیں کہ مضبوط  
 ترین زرہ پار کر کے ادھر کی تصویر لے لیں۔

یہ نہ سمجھئے کہ ریڈیم عناصر میں سب سے  
 زیادہ پراسرار ہے۔ نہیں تو۔ دوسرے جس  
 راز کو عیب کی طرح چھپاتے ہیں بہ دھڑلے  
 سے آشکارا کرتا ہے۔ یہ اس بات کا پتہ دیتا ہے  
 کہ عناصر اپنے طرف اور حوصلے کے تناسب  
 سے توانائی ذخیرہ کرتے ہیں۔ ذخیرہ تو کیا  
 چھپاتے ہیں۔ ہیئت دان نے ہمارے تخیل کو  
 کرہ ارض اور دوسرے اجرام فلکی کی اسپے  
 طاقت کا حساب لگا کر کم کو مرعوب کیا ہے۔  
 اور جب ہم اس اتھاہ خزانے سے اپنے انجنوں  
 کا مقابلہ کرتے ہیں تو ہم کو اپنی کمزوری کا  
 احساس ہوتا ہے مگر کرین کیا۔ بکا یہ اجرام



## پروفیسر والتھر نرنسٹ

( پروفیسر ایم۔ این مہایف۔ آر۔ یس )

اس کا نتیجہ جیسا کہ آر۔ اے۔ ملیکن ( R. A. Millikan ) نے سائنٹفک مینٹلی میں لکھا ہے یہ تھا کہ وہ ہمیشہ کسی نہ کسی شخص سے علمی قضیے میں مبتلا رہتے تھے۔ بعض ممتاز سائنس دانوں کی طرح لڑائی کا یہ جذبہ جو بالعموم بے ضرر تھا ان کے ذہن پر ہیجان انگیز اثر رکھتا تھا۔ وہ لوگ جو ان سے کہری شناسائی رکھتے تھے اس بات کو فوراً محسوس کر سکتے تھے کہ ان کے کرخت خارجی جامہ کے اندر ایک مہربان اور بخیر روح پوشیدہ تھی جو اپنے شاگردوں کو نہ صرف تحقیقات میں کارآمد مشورے دے کر بلکہ زندگی میں ان کے لئے مناسب مقامات فراہم کر کے ان کی مدد کے لئے ہمیشہ تیار رہتی تھی۔

سائنس کے ایک فائدہ کی حیثیت سے نرنسٹ کی جگہ پر کرنی مشکل ہے۔ ولہلم اوستوالڈ ( Wilhelm Ostwald ) کی بدولت وہ طبیعی کیمیا کی طرف رجوع ہوئے اور

امریکی ذرائع سے یہ خبر سن کر ہمیں بڑا افسوس ہے کہ جرمنی کے بڑے ماہر طبیعی کیمیا ( فزیکل کیمسٹ ) پروفیسر والتھر نرنسٹ ( Walther Nernst ) رحلت پا گئے۔ نرنسٹ کی ” نظری کیمیا “، ( تھیوریٹیکل کیمسٹری ) کئی سال سے تمام دنیا میں طبیعی کیمیا کے طلباء کے لئے معیاری کتاب ہو گئی ہے۔ خود انہوں نے اور ان کے شاگردوں نے طبیعیات اور کیمیا میں جو کونا کون اور شاندار اضافے کئے ہیں وہ بھی اتنے ہی مشہور ہیں۔ ان کی وفات ان تمام حلقوں میں افسوس کا باعث ہو گئی جہاں سائنس کی تربیت دی جاتی ہے۔

پروفیسر نرنسٹ سنہ ۱۸۶۴ء میں مشرق پروشیا میں پیدا ہوئے وہ مشرق پروشیا کے ایک مثالی باشندے تھے۔ وہ غیر معمولی توانائی کے آدمی تھے۔ نہایت ہی پر زور اور عامل دماغ کے مالک ہونے کے ساتھ ساتھ ان کے رجحانات اور توغیبات بھی بڑے شدید تھے۔

\* یہ مضمون سائنس اینڈ کلچر کی جون سنہ ۱۹۴۲ء والی اشاعت میں شائع ہوا تھا اور  
مید شاہ محمد صاحب ایم۔ یس۔ سی نے اس کا ترجمہ کیا ہے۔

ساز و سامان کی کمی ہے۔ اس کانسنٹ نے ایک مخصوص انداز میں جواب دیا۔ وہ جب آپ گانے والی چڑیا کو بڑے پنجرے میں بند کر دین تو وہ گانے سے انکار کر دیتی ہے، آگے چل کر خود انہیں خود بھی ایک بڑے پنجرے میں بند کر دیا گیا جب کہ انہیں واربرگ (Warburg) کی عالجدرگی پر طبیعی کیمیا کے مملکتی ادارہ (Physikalische Chemische Reichsaustall) کا ناظم مقرر کیا گیا وہ وہاں زیادہ گاتے نظر نہ آئے کیونکہ تھوڑے عرصہ کے بعد وہ پروفیسر روپن (Ruben) کے حاشمین بن کر طبیعیات کے صدر کی حیثیت سے یونیورسٹی کو واپس آ گئے۔

یہ ایک مشکل امر ہے کہ نسنٹ کے گونا گوں مشاغل کا تفصیلی حال بیان کیا جائے۔ اس لئے ہم یہ کوشش نہ کریں گے۔ ان کا سب سے اچھا کارنامہ پست تپشوں پر حرارت نوعی کی تحقیقات، برقی کیمیا میں اضافے اور حرکبات کا تیسرا کلیہ ہے جسے انہوں نے سنہ ۱۹۰۶ء میں گوٹنگن کی پروفیسری کی زمانہ میں ایک نئے حرارتی اصول (Eine Neue Warme satz) کے عنوان سے پیش کیا۔ اسکا مکمل حال سائنس نے مقالات علوم صحیحہ کی نوین جلد میں اپنے مضمون میں بیان کیا ہے۔ اس امر کے مدنظر کہ نسنٹ کے حرارتی اصول کی عمر ۳۶ سال کی ہو چکی ہے اور اسے اب قدرت کا ایک اساسی قانون سمجھا جاتا ہے ہر شخص نسنٹ کی وجدانی

جرمنی میں غیر معمولی طور پر کم عمری میں گوٹنگن یونیورسٹی میں باقاعدہ پروفیسر بن گئے۔ بعد ازاں انہیں برلن یونیورسٹی میں طبیعی کیمیا کی صدارت سنبھالنے کے لئے بلا یا گیا اور رائٹسٹاگ زوفر (Reichtagsufer) میں ان کا تجربہ خانہ نہ صرف جرمنی بلکہ ریاست ہائے متحدہ امریکہ، ممالک ہائے وسطی و مشرقی یورپ، ہندوستان اور جاپان کے نوجوان ماہرین طبیعی کیمیا کا تربیت گاہ بن گیا۔ ان کے شاگردوں میں قابل ذکر لانگمور (Langmuir)، لنڈے من (Liundemann) (جواب لارڈ چرویل ہو گئے ہیں)، زاکور (Sackur)، سائمن (Simon)، آئیکن (Eucken) (پلاٹنیکوف (Plotnikov) وغیرہ ہیں۔ پروفیسر ایم۔ بن۔ سہاہی امی زمرہ میں شامل ہیں۔ مترجم جن کے نام اب طبیعیات و کیمیا میں عام ہو گئے ہیں۔ یہ قابل ذکر ہے کہ تحقیقات کی اس وسیع تعداد کے باوجود جسے خود انہوں نے اپنے طور پر انجام دیا نیز تحقیقات کی اس وسیع تر مقدار کے باوجود جسے ان کے فیضان سے دوسروں نے انجام دیا ان کا تجربہ خانہ ہمیشہ اوسط ابعاد کا رہا۔ راقم الحروف کو خوش قسمتی سے سنہ ۱۹۲۱ء کے کرما میں ان کے تجربہ خانہ میں حرارتی روانیت پر کام کا موقع ملا تو اس نے نسنٹ سے یہ شکایت بھی کی کہ اپنے وسیع مشاغل کے مقابلہ میں تجربہ خانہ بہت چھوٹا اور اس میں موزوں

ننسٹ کو تیسرے کلیہ پر بڑا ناز تھا وہ اسے خاص طور پر اپنا سمجھتے تھے۔ انہوں نے ایک دفعہ کہا ”حرکیات کے پہلے اور دوسرے کلیے کئی اشخاص کی محنتوں سے بنائے گئے ہیں لیکن تیسرا کلیہ صرف میرا ہے۔“

ننسٹ کی الہامی قیادت کی مثال میں رھینیم (Rhenium) عنصر ہے، جسے رھاٹن لینڈ سے منسوب کیا گیا جو اس وقت اتحادیوں کے قبضہ میں تھا) اور غالباً مازوریم (Masurium) (عنصر ۴۳، اسے مشرقی پروشیا کی مازورین جھیلوں کی مناسبت سے نام دیا گیا جہاں پر ہنڈنبرگ کو سنہ ۱۹۱۴ ع میں روسیوہ پر فتح حاصل ہوئی تھی) کے انکشاف کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ جس میں نودک (Noddacks) نامی اشخاص کا بڑا حصہ تھا۔ یہ کام ننسٹ کی یورانیم سے آکے عناصر کی دریافت کی کوششوں سے شروع ہوا۔ ننسٹ بڑے قوم پرست تھے۔ عناصر کے ناموں سے ان کی ذہنیت آشکارا ہے۔

ان کے دو جوان بیٹے پہلی جنگ عظیم میں مارے گئے۔ ان کی بیوی کی شادی ایک بینکر سے ہوئی جسے نازیوں نے یہودی نسل کا قرار دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کے نواسے جرمن شہر نہ بن سکے اور سنہ ۱۹۴۶ ع میں انہیں تعلیم کے لئے آکسفورڈ بھیجا پڑا۔ گو ننسٹ بڑے قوم پرست تھے لیکن مولف ہذا کو کبھی نسلی تعصب کی کوئی جھلک نظر نہ آئی وہ نازی حکومت کے قیام کے بعد بھی اپنے

قابلیتوں سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا وہ صداقت کو ثابت کرنے کے بجائے ایسے محسوس کر لیا کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم ان کے ”کیمیائی مستقل“ کے تصور یا الفاظ دیگر حرکیات کے تیسرے کلیے کو لینگے۔ جب یہ خیال پیش کیا گیا تو اس کی اساس غیر آشنی بخش تجربی اور نظری بنیادوں پر قائم تھی اور اس کی مطابقت صداقت کے متعلق ان کا ادعا بہتوں کو قائل نہ کر سکا لیکن ننسٹ نے اسے زیادہ قابل اعتبار بنیاد پر قائم کرنے کی غرض سے پست تپشوں پرگیسوں اور ٹھوسوں کی حرارت نوعی، عالی اور پست تپشوں پر اجسام کے بخاری دباؤ پر تجربی تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا اور کیسی حالت میں کئی ایک تعاملات کا مطالعہ کیا۔ اس مرکزى موضوع سے متعلق شاندار تجربی طریقے سوچے گئے اور اس پروگرام کو ان سے مکمل طور پر روبہ عمل لایا گیا کہ پروگرام کی اس سے بہتر تکمیل ممکن نہیں۔ ان کے شاگرد زاکورڈ (Sackur) کے کوانٹم نظریہ (Quantum Thoyis) کے اطلاق سے یکجہری کیس کے لئے کیمیائی مستقل کی قیمت حاصل کی لیکن اب کلیہ کی (بشرطیکہ سائنس میں کسی چیز کو یہ نام دیا جاسکے) پوری اہمیت موجی میکانیات (Wevemechanics) کے ارتقاء کے ساتھ واضح ہوئی۔ اور یہ بوس (Bose) آئن شٹائن (Einstein)، فرمی (Fermi) اور ڈی ریک (Dirac) کی بدولت ہوا۔

کانیا اور بہتر طریقہ تجویز کیا جس کے مطابق ای ماٹر (Mayer) نے عمل کیا۔ بعد ازاں جداگانہ طور پر لانگیور نے حرارتی روانیت کے نظریہ کی تجرباتی شہادت ہم پہنچائی نیز بی۔ بن سری واستوا اور میں نے دوسرے طریقہ سے اس کا ثبوت حاصل کیا۔

اشخاص اور اشیاء کے بارے میں نسنٹ اپنی رائے کا اظہار بالکل آزادی سے کیا کرتے تھے اور بعض وقت ایسا معلوم ہوتا کہ وہ سخت متعصب ہیں۔ چنانچہ اسونٹوں (Colloids) کی سائنس کے متعلق انہوں نے کہا ”و میں نے کبھی بھی اپنا وقت اس گندہ سائنس پر ضائع نہیں کیا، آئنسٹائن سنہ ۱۹۲۱ء میں نسنٹ کے تجربہ خانہ کو اکثر آیا کرتے تھے۔ شاید یہ بہت تیشوں پر اشیاء کے خواص پر بحث کرنے کی غرض سے تھا۔ جس سے مدد لے کر انہوں نے کیسی انحطاط کے نظریات پیش کئے۔ یہ ایک دل خوش کن منظر تھا کہ اضافیت کے عظیم ماہر ایک آرام کرسی پر لیٹ جاتے اور کئی منٹ میں ایک آدھ لفظ ان کی زبان سے نکلتا۔ برخلاف اس کے نسنٹ ادھر سے ادھر ہلتے اور تمام وقت نہایت گرم جوشی سے بولتے رہتے۔ آخر عمر میں نسنٹ نے اپنا کافی وقت ستاروں میں توانائی کی ابتدا، اور کائناتوں کی حرارت کے آہستہ آہستہ ازالہ اور دیگر تخیلی موضوع پر -وجہ بچاز میں صرف کیا۔ سنہ ۱۹۲۳ء میں نسنٹ کو نوبل انعام عطا کیا گیا۔

سابقہ یہودی شاگردوں کی یہودی میں دلچسپی لیتے رہے۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے موافق سنہ ۱۹۲۱ء کے کرما میں رائٹنک زوفر میں نسنٹ کے تجربہ خانہ میں پہنچا تا کہ حرارتی روانیت کے نظریہ کا تجربی ثبوت حاصل کیا جاسکے۔ گو کہ جنگ کی یاد تازہ تھی تاہم انہوں نے مخلصانہ طور پر مجھے خوش آمدید کہا اور کام کے لئے تمام سہولتیں عطا کیں۔ یہ کام پورا نہ ہو سکا اور صرف ابتدائی تصدیق حاصل ہوئی۔ نسنٹ اس نظریہ کے فلکی طبیعیات (Astro-physics) پر اطلاق کا حال بڑھ چکے تھے لیکن اس کی اہمیت کا بخوبی اندازہ نہ کر سکے۔ بہر حال وہ آگاہ تھے کہ ایک نئے میدان میں ان کے حرارتی اصول کے لئے یہ ایک قسم کی تصدیق تھی اور جب آرہینئس (Arrhenius) (جو بظاہر نسنٹ سے حرارتی اصول کے متعلق سابق میں جھگڑا کر چکے تھے) سنہ ۱۹۲۶ء میں ان کے تجربہ خانہ کو آئے تو انہوں نے اسکیٹڈے نیویا کی اس عظیم شخصیت سے میرا تعارف کرایا اس کے ساتھ یہ بھی کہ ان کے حرارتی اصول کے اطلاق کے لئے ایک نیا میدان معلوم کر لیا گیا ہے۔ بعد ازاں میں نے سنہ ۱۹۲۶ء میں اسٹوٹ گارٹ (Stutt gart) میں نسنٹ سے ملاقات کی جب کہ انہوں نے دو فلکی طبیعیات کے عظیم کام، کا ذکر کیا۔ میرے روانہ ہوجانے کے بعد انہوں نے حرارتی روانیت کے نظریہ کو تجربہ پر قائم کرنے

# سوال و جواب

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو  
ورنہ طاعت کیلئے کچھ کم نہ تھے یہ کرویاں

گویا درد دل زندگی کا مقصد قرار پایا۔ اس  
کے بعد اقبال کی نظم ”زندگی“، نظر آئی تو زندگی  
کا نیا پہلو نظر آیا۔ پہلے خیال میں زیادہ قوت  
باقی نہ رہی۔ نئے خیال نے دل پر سکہ جما یا اور  
یقین ہو گیا کہ درد دل تو خیر ضروری چیز ہے  
ہی۔ لیکن زندگی دراصل جدوجہد کا نام ہے،  
یہی زندگی کا مقصد ہے۔ بس یہی روز کا قصہ،  
ہے کہ روز آئے زندگی کا ایک نیا مقصد سامنے آتا  
ہے، ہر روز خیال بدلتا رہتا ہے۔ سمجھ میں نہیں  
آتا کہ کس پر یقین کریں کس کو مانیں اور گھوم  
کہہ کر بھی نتیجہ نکلتا ہے کہ :-

جاتے ہیں تھوڑی دورہر ایک راہ رو کے ساتھ  
پہچانتے نہیں ہیں ابھی راہ پر کو ہم  
اس سے آپ نے سمجھ لیا ہوگا کہ ہمارا  
بھی حال کچھ آپ سے بہتر نہیں ہے۔ فرق اتنا  
ہے کہ ہم نے منطق اور فلسفے کے بحثوں میں  
الجھنے کی تکلیف گوارہ نہیں کی ہیں معلوم تھا کہ  
فلسفی کو بحث کے اندر خدا ملتا نہیں  
دُور کو سلجھا رہا ہے اور سرا ملتا نہیں

سوال - حضرت من - میں منطق

اور فلسفہ کی طویل بحثوں میں الجھا، مگر  
بے سود - میں دنیا کی بڑی بڑی کتابوں  
کا مطالعہ کرنے کے بعد بھی یہ نہ معلوم  
کر سکا کہ انسان کی روزانہ زندگی کا  
مقصد کیا ہے۔ اس لئے آپ سے عرض  
ہے کہ اس سوال کا جواب رسالہ سائنس  
میں شائع فرما کر شکریہ کا موقع دیں -  
مشتاق احمد صاحب دو استھانوی،  
مدرسہ شمس الہدی - پٹنہ

جواب - بھائی جان آپ کا سوال ہمارے

لئے نازیبا نہ رشک و عبرت کا کام دے رہا ہے۔  
رشک اسلئے کہ آپ اس کم عمری میں دنیا کی  
ساری بڑی بڑی کتابوں کے مطالعہ سے فارغ  
ہو گئے۔ عبرت اس لئے کہ آپ تو اس وسیع  
مطالعہ کے بعد بھی یہ نہ معلوم کر سکے کہ زندگی  
کا مقصد کیا ہے اور ہمارا یہ حال ہے کہ دنیا کے  
علوم و فنون سے فراغت تو درکنار، کسی شاعر  
کا شعر دیکھ لیا، طبعیت بھڑک اٹھی، سمجھنے  
کے کہ یہی زندگی کا مقصد ہے۔ پہلے خیال

**سوال - (۱)** رنگ کیا ہے مختلف اشیاء میں مختلف رنگ کیوں پائے جاتے ہیں۔

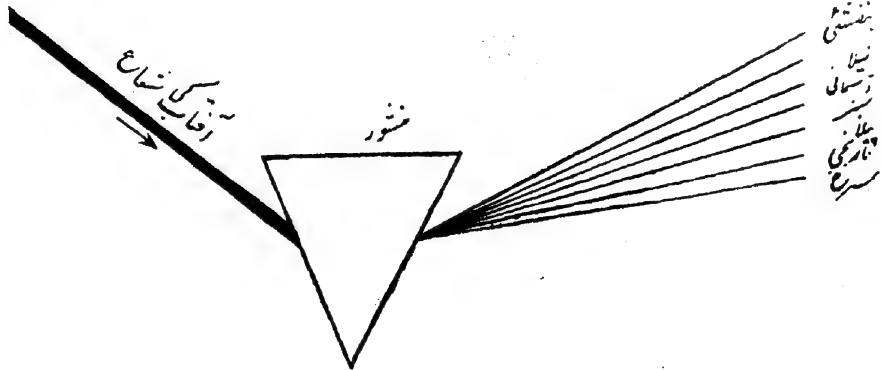
کندھے صاحب حیدر آباد دکن

**سوال - (۲)** جو رنگ ہوتے واقعی کوئی رنگ ہوتے ہیں یا بعض شعاعوں کے جذب ہونے یا نہ ہونے کے سبب دکھائی دیتے ہیں؟

اختر حسین صاحب

**جواب -** سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے اگر آپ سورج کی شعاع ایک تیکوئے شیشے پر جس کو دو منشور،، کہا جاتا ہے ڈالیں اور شیشے کی دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ہو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ فرمائیں گے۔ اس میں پہلے بنفشی اس کے بعد نیلا پھر آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ ہوگا۔ یہی وہ سات رنگ ہیں۔

اس لئے ہم اس سے دور ہی رہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ اس وقت آپ کے سامنے کوئی تشفی بخش جواب پیش نہیں کر سکتے۔ آپ نے سوال کر کے ہماری عزت افزائی کی۔ ہم جواب نہ دینے میں سخت شرمندگی محسوس کر رہے ہیں۔ لیکن بھائی جان! اگر غور کیجئے تو، یہ سوال ہمارے بس کا بھی نہیں۔ سائنس کے جس شعبہ میں انسانوں سے بحث کی جاتی ہے اس کا نام حیوانیات ہے۔ اس میں ہم یہ دیکھتے ہیں کہ حیوانوں کے کس گروہ سے انسانوں کا تعلق ہے۔ اس کے کتنے ہاتھ ہیں۔ کتنے پاؤں ہیں، کس طرح کھاتا ہے، کس طرح پیتا ہے، اس کے اعضا کس قسم کے ہیں، اس کے توالد و تناسل کا کیا طریقہ ہے وغیرہ وغیرہ۔ ان ساری تفصیلات میں یہ تو ضرور بتایا جاتا ہے کہ انسان کی آنکھ کا مقصد دیکھنا، کان کا مقصد سنا، اور دوسرے اعضا کے دوسرے مقاصد ہیں۔ لیکن اس کا ذکر کہیں نہیں ہوتا کہ خود انسان کی تخلیق کا کیا مقصد ہے۔ ہم یوں چاہیں تو بہت کچھ جواب دے سکتے ہیں۔ لیکن ہمارا جواب ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔



میں ہر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا ہوا معلوم ہوتا ہے۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاہئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا دفع کرنے کی مختلف صلاحیت ہوتی ہے۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ہے تو یہ ساری کی ساری روشنی منعکس کر دیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ہے۔ دوسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کر لیتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تک ایسے جسموں سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہنچتی اور یہ چیز سیاہ نظر آتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ سفید رنگا ہوا کرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ہے اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رہتا ہے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو بعض رنگوں کی شعاعوں کو جذب کرتی ہیں بعض کو واپس کر دیتی ہیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ہے وہ دراصل سات میں سے چھ شعاعوں کو تو جذب کر لیتی ہے اور صرف سبز شعاع کو چھوڑ دیتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ہے۔ یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ہے۔ بعض چیزیں رنگین

بات یہ ہوتی ہے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ہوتی ہے تو اپنے راستے سے مڑ جاتی ہے۔ اگر منشور میں ہر شعاع ایک ہی حد تک مڑتی تو پھر دو سری طرف جو شعاع نکلتی وہ سفید ہوتی مگر ایسا نہیں ہوتا۔ منشور میں خاص بات ہوتی ہے کہ اس میں ہر رنگ کی روشنی کے لئے علاحدہ علاحدہ حد مقرر ہے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ہے اور بنفشی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سفید روشنی جب منشور سے باہر نکلنے لگتی تو اس کے سارے رنگ علاحدہ ہو جاتے ہیں۔ کوئی زیادہ مڑ جاتا ہے کوئی کم اس طرح ساتوں رنگ علاحدہ نکلتے ہیں اور پردے پر ایک خوبصورت پٹی نظر آتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں ”طیف“ (Spectrum) کہا جاتا ہے۔ طیف کو آپ دیکھ سکتے ہیں تو سرخ ایک سرے پر نظر آئے گا اور بنفشی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائیں کہ واقعی بنفشی سب سے زیادہ مڑا ہوا ہے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایک طرف بارش ہوتی رہتی ہے اور دوسری طرف آفتاب روشن ہوتا ہے تو یہی تماشہ قوس و قزح کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں ٹکڑے شیشے لٹکے رہتے ہیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ہوتے ہیں کیونکہ اس



ہم یہ کر سکتے ہیں زمین سے اوپر پرواز کرنا شروع کریں یہاں تک کہ فضا میں ہوا اور گرد و غبار کے ذرات گھٹتے گھٹتے تقریباً غائب ہو جائیں۔ پھر مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ آسمان کا رنگ کیسا معلوم ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۴ء میں ماسکو سے چند ماہرین سائنس ایک غبارے میں بیٹھ کر اوپر اڑے۔ انہوں نے مشاہدہ کیا کہ جب ان کا غبارہ زمین سے ۵۰۰ میل بلند تھا تو آسمان کا رنگ نیلا تھا۔ اس کے بعد حسب ذیل تبدیلیاں شروع ہوئیں۔

آسمان رنگ	بلندی
کھرا نیلا	۸۲ ۰۰ میل
کھرا بنفشہ	۸۶ ۰۶
سیاہ بنفشہ	۱۳۴ ۰۲
سیاہی مائل	۱۳۶ ۱۳۴

ظاہر ہے کہ اگر غبارہ بلند ہو جاتا اور کرہ ہوا سے بالکل باہر نکل جاتا تو آسمان کا رنگ سیاہ نظر آتا۔

یہ بات تو ثابت ہو گئی کہ آسمان کا رنگ فضاء میں ننہے ننہے مادی ذرات کے موجود ہونے کے سبب ہے لیکن آپ یہ سوال کر سکتے ہیں کہ پھر اس کا رنگ خاص طور پر نیلا کیوں ہے۔ سرخ سبز کیوں نہیں۔ ذرا غور کرنے پر اس کا سبب بھی بالکل واضح ہو جائیگا۔ یہ آپ جانتے ہوں گے کہ سورج کی سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے۔ فضا میں جو ذرات ہیں ان میں خاص بات

اور شفاف ہوتی ہیں جیسے سبز شیشہ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ہوئی نظر آتی ہیں۔ بات دراصل یہ ہوتی ہے کہ اس شیشے سے سوائے سبز کے اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دوسری طرف کی ہر چیز سبز ہی نظر آتی ہے۔

**سوال** - عام طور پر آسمان نیلا نظر آتا ہے لیکن سورج کے طالع یا غروب کے وقت طرح طرح کے نفیس رنگ نظر آتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

اختر حسین صاحب

**جواب** - یہ تو آپ جانتے ہوں گے کہ فضا خالی نہیں ہے۔ یوں دیکھنے میں زمین سے آسمان تک سورج چاند ستاروں کے علاوہ کوئی چیز نظر نہیں آتی۔ لیکن ہمارے اوپر ہوا اور گرد و غبار بخارات کے ذرات بہت کافی مقدار میں موجود ہیں۔ جو سورج کی روشنی کو منتشر کر دیتے ہیں اور انتشار کے سبب آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے۔ فضا میں اگر یہ ذرات موجود نہ ہوتے تو آسمان کا رنگ بالکل کالا معلوم ہوتا کیونکہ یہ سیدھا اصول تو آپ جانتے ہی ہوں گے کہ کوئی چیز جب تک کہ وہ خود روشن نہ ہو یا دوسری روشن چیزوں کی روشنی منعکس نہ کرے خود منور نہیں معلوم ہو سکتی آسمان سے گرد و غبار اور ہوا کے ذرات کو ہٹا دینا تو ہمارے بس کی بات نہیں ہے۔ لیکن

**سوال** - اکثر دیکھا گیا ہے کہ

بچے سوکھے کی بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ اس کا کیا سبب ہے؟

حمیدہ بیگم

وان ادھن (ضلع لاہور)

**جواب** - سوکھے کی بیماری جو ایک

دو سال کے بچوں کو ہو جاتی ہے اس کے کئی اسباب ہیں۔ بچوں کے بدن کا کثیر جزو پانی کا بنا ہوتا ہے۔ لہذا ان میں وزن کے تغیرات بہت آسانی سے واقع ہو سکتے ہیں۔ خاص کر ایسی بیماری جس سے سیال ذائع ہو جائے اس پر بہت زیادہ اثر کرتی ہے۔ مثلاً جاوا اسہال (Acute diarrhoea) میں، جس میں دست آتے رہتے ہیں چند گھنٹے ہی میں بچے کی بافتیں (Tissues) مرجھا جاتی ہیں اور اس کا وزن کم ہو جاتا ہے۔ اسی طرح بچوں کی دوری قے (Cyclic Vomiting) میں، جس میں بچے کو بار بار قے ہوتی ہے وہ بہت سوکھا جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایسی قے بھی جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو بچے کا وزن کم کر دیتی ہے۔ بواب (Pylorus) کی خالی مسدودی میں بچہ جو کچھ غذا لیتا ہے قے کر دیتا ہے۔ بواب کی مسدودی اس تشنچ کے سبب سے بھی ہو سکتی ہے، جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو۔

غریب والدین کے بچوں میں سوکھے پن کا ایک سبب محض فاقہ کشی ہے۔ کیونکہ مان

ہے کہ وہ ہر رنگ پر الگ الگ اثر کرتے ہیں۔ کسی رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے کسی کا کم سرخ رنگ کی موجیں سب سے بڑی ہوتی ہیں اور نیلے رنگ کی موجیں بہت چھوٹی۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بڑی موجوں پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا لیکن چھوٹی یعنی نیلی روشنی کی موجوں کو ذرات بالکل منتشر کر دیتے ہیں۔ اور یہی منتشر شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے اور وہی آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اگر ہم سورج کو راست دیکھیں تو ہمیں وہ رنگ نظر نہ آئیگا جو منتشر ہو چکا ہے۔ بلکہ صرف وہی معلوم ہوگا جن پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا جو منتشر نہیں ہوتا۔ میں آپ کو ابھی بتا چکا ہوں کہ یہ سرخ رنگ ہے۔ یہی سبب ہے کہ جب آپ شام کے وقت سورج کو دیکھتے ہیں تو وہ سرخ معلوم ہوتا ہے۔ سورج اور آپ کے درمیان جتنا زیادہ گرد و غبار ہوگا سورج اتنا ہی سرخ معلوم ہوگا۔

سنہ ۱۸۸۳ ع میں دوکرا کا توا، آتش فشان پہاڑ جب پھٹا تو ۱۰۰ میل تک آسمان میں گرد و غبار چھا گیا۔ اس کے بعد یہ گرد و غبار رفتہ رفتہ تمام دنیا میں پھیل گیا۔ لوگوں کا بیان ہے کہ اس واقعہ کے تین چار مہینے بعد تک یعنی جب تک یہ گرد فضا میں رہی آفتاب کے ڈوبنے اور نکلنے کا منظر بے حد رنگین ہوا کرتا تھا۔

(۱- ح)

اوقات یہ علامات نمایان نہیں ہوتے۔ بچے اگرچہ تندرست پیدا ہوتے ہیں لیکن وہ جلد ہی دبائے ہو جاتے ہیں۔

تدرن یعنی ٹیوبرکلوسس بھی شیرخوار بچوں میں وزن کی کمی کا ایک خاص سبب ہے۔ اگرچہ اس کا اطمینان کرنا اکثر دشوار ہوتا ہے کہ کوئی تدرنی خرابی موجود ہے یا نہیں۔ بعض اوقات تدرن کا کوئی کمان نہیں ہوتا لیکن کسی دوسرے مرض مثلاً کہسرہ کی انعامیں عمومی تدرن پیدا ہو جاتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس سے بچے بالکل صحت یاب ہو جائیں۔

(ی۔ ا۔ م۔ ح)

باپ بچوں کو کافی غذا نہیں دے سکتے۔ اس کے علاوہ ایسے بچوں میں غلط تغذیہ سوکھے کا ایک اہم سبب ہے۔ بچوں کی انگلیوں سے، مان کے پستان سے، اور برتنوں وغیرہ سے ان کے منہ میں مٹی داخل ہو جاتی ہے۔ جس سے ہاضمہ خراب ہو جاتا ہے۔ اکثر انہیں غذا مناسب مقداروں میں اور باقاعدہ وقفوں سے نہیں دی جاتی۔ ایسی صورت میں یہ تعجب انگیز نہیں کہ بچہ بالکل لاغر ہو جاتا ہے۔

خلفی آتشک بھی سوکھے کا ایک اہم سبب ہے۔ اس صورت میں بچوں میں آتشک کے دوسرے علامات بھی پائے جاتے ہیں۔ اگرچہ بعض



# معلومات

آتش زنی کے پر اسرار واقعات

چوہیوں پر بھی شبہ ہوتا ہے کہ وہ اس قسم کے تیل یا چیتھڑے اپنا مسکن بنانے کے لئے لے جاتے ہیں اور پھر ان کے جسموں کی گرمی پہلے ان کے مسکن کو آگ لگا دیتی ہے بعد ازاں اس عمارت کو آگ لگ جاتی ہے جس میں ان چوہوں کے دل واقع ہوتے ہیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ چوہوں نے دیا سلائی کے صندوق کو کھرچ کھرچ کر یا کٹر کر پورے کارخانے کو آگ کی بھیشت چڑھا دیا ہے۔ انہوں نے گیس کے ٹانکوں میں بھی اسی طرح طبع آزمائی کی ہے جس کی وجہ سے گیس کو نکلنے کا موقع مل گیا اور آگ لگ گئی۔ اس کے علاوہ بجلی کے غلاف دار بھی چوہوں کے کترنے کی وجہ سے آتش زنی کا باعث ہو گئے ان کی اس حرکت سے برقی رو کو راستہ مل گیا اور برقی شراروں نے بعض کارخانوں میں بڑی ہونی مختلف قسم کی گرد کو مشتعل کر دیا۔

جراثیم بھی آگ لگنے کا سبب ہو سکتے ہیں۔ بالکل ممکن ہے کہ وہ کھانسی جیسی نمناک

حال ہی میں یورپ میں جا بجا آگ لگنے کے پر اسرار واقعات پیش آئے ہیں۔ بہت کم کارخانے اور فرم اسے ہونگے جہاں کسی نا معلوم وغیرہ مفہوم سبب سے آگ لگنے کا حادثہ رونما نہ ہوا ہو۔ چونکہ ان حادثوں کو آتش زن بموں سے یا اسی قسم کے اور قابل شناخت وجوہ سے کوئی واسطہ نہیں اس لئے قدرۃ الوک ان کو دتمنوں یا غلافوں کی شرارت انگیزی پر محول کرتے ہیں لیکن واقعہ یہ ہے کہ خود بخود آگ لگنا بھی چند ان بعد میں بہت ممکن ہے کہ یہ حوادث بھی اسی نوع کے ہوں۔

مثال کے طور پر فائر بینوں کو اچھی طرح معلوم ہے کہ نیل میں بھیگے ہوئے جو پھٹے پر اے کپڑے اور چیتھڑے صافی کا کام لیکر بھاپ کے نالوں کے پاس چھوڑ دئے جاتے ہیں ان میں آکسیجن ہوا سے آکر شامل ہو جاتی ہے۔ اور فوراً آگ پکڑ لیتی ہے۔ چوہوں اور

نہیں۔ انہوں نے بیوی کے مرنے کے بعد بھی مرنے کا نام نہ لیا اور دوسری شادی کی تو اس سے بھی سولہ بچے ہو گئے۔ یہ بیوی ابھی زندہ ہے اور شین برگ بھی جس کی عمر اب کوئی بیاسی تراسی سال کی ہوگی اور ہنوز تندرست و توانا ہے اس کے خبر سے سرسٹھ بچے ابھی زندہ ہیں اور نر و مادہ بچوں کی مجموعی تعداد کے لحاظ سے تو وہ ستاسی بچوں کا باپ ہے یہ بات اور ہے کہ یہ سب زندہ نہ رہے۔

### کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ

بارک شاٹر کی ایک کوئلے کی کان میں دستور ہے کہ کان کن مزدوروں کو چوکی بدلتے وقت باقاعدگی کے ساتھ مصنوعی دھوپ میں رکھا جاتا ہے۔ جب یہ لوگ کانوں کی گہرائی سے لباس بدلتے کے کمرے میں جانے لگتے ہیں تو انہیں ایک پیکران پٹکے کے ذریعہ سے ڈیڑھ منٹ کامر تکز آفتابی غسل دیا جاتا ہے یہ پٹکا ضیا بار حرارت اور بالا بنفشی شعاعوں کے لیمپ کے درمیان ہو کر گزرتا ہے اور جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے جسے آفتاب خانہ (Solarium) کہتے ہیں اس میں ایک ہزار دوسو آدمیوں کو آفتابی غسل دیا جاسکتا ہے۔

### دم دار ستارے کے دم کیسے نکل آتی ہے

اب سے صدیوں پہلے دم دار ستارہ نکلتا تو عموماً لوگوں میں طرح طرح کے توہمت

شے میں بہت بڑی تعداد میں جمع ہونے لگیں اور ان سے کرمی خارج ہو جو بالآخر کیمیاوی عمل کا ذریعہ بن کر مزید حرارت ہم پہنچائے جس کے نتیجہ میں گھاس جلنے لگے۔

### (۶۹) بچوں کی ماں

اس زمانہ میں اوگہ کثرت اولاد پر تعجب کرتے ہیں اور جس شخص کے بیس بائیس بچے بھی ہوں تو اسے بڑی حیرت کی نظر سے دیکھتے ہیں مگر انہیں یہ جان کر سخت تعجب ہوگا کہ اسی زمانہ میں پچاس سے زیادہ بچوں والی مائیں اور اسی سے زیادہ بچوں کے باپ ہو کر مرے ہیں۔ اس اجمال کی تفصیل یہ ہے کہ مسز برنارڈ شین برگ کا جب دنیا سے کوچ ہوا تو اس کی عمر ۶۶ سال تھی اور اس وقت تک وہ (۶۹) بچوں کی ماں ہو چکی تھی۔ یہ عورت اسٹریا کی جرمن سرحد کے قریب رہتی تھی ابھی اسے وفات پائے ہوئے بیس پچیس سال سے زیادہ مدت نہیں ہوئی۔

بظاہر یہ واقعہ ناقابل یقین معلوم ہوتا ہے۔ مگر حسب ولادتوں کی تفصیل پر غور کیا جائے تو شبہ کی کوئی وجہ باقی نہیں رہتی۔ حقیقت یہ ہے کہ مسز شین برگ کے جب بھی بچہ ہوا اکیلا نہ ہوا۔ چار مرتبہ تو اکٹھا چار چار بچے ہوئے۔ سات بار تین تین اور سواہ بار تو عام یعنی دو دو بچے پیدا ہوئے۔ لیجئے انہر کی میزان پوری ہو گئی۔

اس معاملہ میں ان مسابہ کے شوہر نامدار یعنی مسز برنارڈ شین برگ بھی کچھ کم عجیب

ہے دوسرے امی آن میں سورج کا تابکارانہ دباؤ اسے ڈھکیلا اور دفع کرتا رہتا ہے۔

”کہنچاؤ“ کی قوت۔ ریانی کی قوت سے زیادہ قوی اور سخت ہوتی ہے لیکن جب مدارستارہ سورج سے قریب تر ہوتا ہے اس وقت اس کے صحاب نما مواد کا حصہ سورج کی روشنی سے متاثر ہوتا ہے اور سمٹنے لگتا ہے بھی سمٹنے یا پسپا ہونے والا مادہ مدارستارے کی دم ہے۔

### سرحد زندگی

پاسٹور (Pasteur) کے زمانے سے، جو ٹیکے وغیرہ کا موجود تھا، جسم میں سمیت بھیلنے کے دو طریقے معلوم ہیں۔ ایک تو سنکھیا یا سائنائڈ جیسے غیر ذمی روح کیمیاوی زہر سے دوسرے ٹائیفائڈ اور کزاز (Tetanus) جیسے امراض کے زندہ جراثیم سے۔ ان دونوں طریقوں میں اتنا ہی فرق ہے کہ کیمیاوی زہر براہ راست اثر کرتا ہے۔ اور اس کا عمل اس خطرناک مادے کی اصل مقدار کے تناسب سے ہوتا ہے جو ہمارے اجسام کو مس کرتی یا اس میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے برخلاف زندہ زہر یا جراثیمی تعدیہ جسم پر جاہ کرتے وقت تمہا فرد یا ذرہ کی حیثیت رکھتا ہے لیکن جب ایک مرتبہ بدن میں راہ پالیتا ہے تو اس کی نسل غیر محدود طریقہ پر بڑھتی اور پروان چڑھتی رہتی ہے جہاں تک کہ نہ صرف مریض کے جسم کا خاتمہ کر دیتی ہے بلکہ ہمسایوں تک تباہی

بھیل جاتے۔ کوئی کہتا: اس کی نحوست سے وبا بھیلے گی کوئی زائرہ کی پیشین گوئی کرتا یا کم سے کم کسی زبردست جنگ کی پیش قیاسی کی جاتی۔ سنہ ۳۴ ق م (قبل مسیح) میں حب دم مدارستارہ نظر آیا تو اوکوٹ نے کہا یہ جواہر سیرز کی روح ہے جو دیوتاؤں کے پاس جارہی ہے۔ سنہ ۱۰۶۶ ع کے مدار کی بنا پر کہا گیا کہ ترمونوں کے برطانیہ فتح کرنے کی علامت ہے۔

اسی طرح صلیبی جنگوں کے دوران میں اس نوع کے ستارے کوڑی اہمیت دی گئی۔ جب کبھی اس ستارے کی دم منجنی یا آڑی رچھی ہوئی تو اسے نیمچہ سے تعبیر کیا جاتا اور سیدھی ہوتی تو بھالے سے۔

دور کیوں حائیں ہمارے بچپن میں بھی عام طور سے لوگ مدارستارے کو نحوست کی علامت سمجھتے تھے اور اب بھی ایسے لوگ کم نہ ہونگے جو تقریباً اسی قسم کے توہمات کے شکار ہیں۔ ہر حال مدارستارے کی دم ہی اس خصوص میں سب سے زیادہ نمایاں چیز ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ اس دم کا سبب کیا ہوتا ہے۔

ایک میسای ستارہ سورج کے گرد بیضوی محور پر گردش کرتا ہے۔ یہ گردش سیارے کی گردش ہی کی طرح ہوتی ہے مگر اس کا راستہ زیادہ طویل ہوتا ہے۔ یہ ستارہ سورج سے دو طریقوں میں متاثر ہوتا ہے۔ ایک تو یہ تعجب زب کی قوت سے سورج کی طرف کھنچتا

ٹماٹر لگاتے وقت تمباکو نہ پیما چاہئے ورنہ اس کی اس حرکت سے ٹماٹروں میں تمباکو کا زہر سرایت کر سکتا ہے۔ سبز مکھی متعدی زہروں کے پھیلانے کا بدترین ذریعہ ہے۔ جیسے جون یا طفیلی کیڑا ٹائفس (ایک قسم کا بخار) اور پھجر ملیریا کے حراثیم منتقل کرتا ہے اسی طرح سبز مکھی ایسے زہریلے مادے منتقل کرتی ہے جو ٹماٹروں کی فصل تباہ کر دیتے ہیں۔ اس وجہ سے انگلستان کے تمام ٹماٹروں کی پیداوار دو تین سال کے اندر ناس ہو جاتی ہے۔ اس سے بچنے کے لئے ٹماٹروں کی تمام قسمیں اسکاٹ لینڈ میں پھیلائی جا رہی ہیں جہاں مذکورہ زہر تو بڑھ سکتا ہے مگر سبز مکھی نہیں بڑھتی۔

### پہلے مرغی یا انڈا؟

بشہادت سے بچے اور بوڑھے اس سوال پر حیران ہوتے آئے ہیں کہ پہلے مرغی پیدا ہونی یا انڈا۔ مگر مذہب ارتقا کے عامی اس کا جواب دیتے ہیں اور کہتے ہیں پہلے انڈا پیدا ہوا۔

اگر ہم گزشتہ عہدوں میں مرغی کی اصل معلوم کر سکیں تو ہم کو ایک چربا کا پتہ ملے گا جو ایک انڈے سے نکلی تھی۔ اب یہ سوال باقی رہتا ہے کہ انڈا کیسے پیدا ہوا تھا۔ ارتقا کی تعلیم یہ ہے کہ سب سے پہلے انڈا ایک رینگنے والے جانور نے دیا تھا جو پوری طرح تو نہیں لیکن قریب قریب ایک پرندہ تھا۔

پھیلائی ہے اور انہیں ٹھکانے لگا کر دم لیتی ہے۔

ان طریقوں کے مابین توفیق و امتیاز کوئی دشوار کام نہیں لیکن آخری چالیس سال کے اندر جسمانی سمیت کے ایک نئے درجے کا انکشاف ہوا جسے متعدی امراض کا زہر (Virus) کہتے ہیں۔ یہ زہریلے مادے کیمیاوی مرکبات ہیں۔ اسٹینلی نے سنہ ۱۹۳۵ء میں دریافت کیا ہے کہ ان مرکبات میں قلیہ بننے کی صلاحیت موجود ہے۔ لیکن کیمیاوی مرکب ہونے کے باوجود یہ جسم کے اندر بڑھ سکتے ہیں اور طاعون یا دوسری واؤں کی طرح پھیل سکتے ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ یہ زندہ ہیں یا غیر ذی روح۔ مگر یہ پوچھنا ہی بے فائدہ ہے کیونکہ یہ خود اس کا ثبوت دے رہے ہیں کہ زندہ اور غیر زندہ کے درمیان جو حد فاصل ہے وہ مصنوعی ہے۔ بہر حال اب یہ متعدی زہر انسانوں میں جھوٹی چیچک اور مویشیوں میں پانوں اور دہنہ کی بیماریاں پھیلا رہے ہیں۔ ان کے علاوہ اور سیکڑوں خطرناک بیماریاں بھی ان کی بدولت انسانوں اور جانوروں میں پیدا ہوتی ہیں مگر یہ سب علاج پذیر ہونی میں ناقابل علاج نہیں ہوتیں۔ لیکن جب ان کا حملہ پودوں پر ہوتا ہے تو ناقابل علاج رہتا ہے۔ یہ زیادہ تر کاشت کردہ پودوں پر حملہ کرتے ہیں خصوصاً ان پودوں پر جو تمباکو، ٹماٹر، اور آلو کی قسم کی امریکی پیداواروں سے متعلق ہیں۔ یہ زہر نہایت مختلف طریقوں سے پودوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ باغبان کو

(محمد صلی اللہ علیہ وسلم) کے ساتھ یعقوب المنصور کی عقیدت کا اظہار کرتی رہتی ہے۔

اس مینار کی چوٹی پر تین کینڈیں یا کلس ہیں جو دھوپ میں سونے کی طرح جگمگاتی ہیں۔ ان کینڈوں کے اندر لاکھوں پونڈ کے قیمتی جواہرات اور اشرفیاں ہیں۔ یہ بلند مینار یعقوب المنصور نے الارکاس (Alarcos) (اندلس) کی جنگ سنہ ۱۱۹۵ء میں عیسائیوں پر فتح پانے کے بعد تعمیر کیا تھا۔ مینار کی تعمیر کے مال غنیمت کا جو روپیہ بچ رہا وہ اس کے اوپر کی تینوں کینڈوں میں محفوظ کر دیا گیا کیونکہ یہ مینار یعقوب کی سلطنت میں سب سے زیادہ محفوظ مقام تھا۔

اس مینار کا نام قطیبہ (Koutoubia) ہے اور یہ مسجد مراکش میں ہے۔ مینار کی کینڈوں کے نیچے کنبہ کے قریب ایک چبوترانا ہوا ہے جہاں کھڑے ہو کر موذن پانچ وقت اذان دیا کرتا ہے۔

### بالوں پر حکمرانی

پیر مہیسی (Pierre Messie) فرانس کا ایک مشہور ایکٹر اپنے بالوں پر خاطر خواہ قابو رکھتا تھا۔ اس کے بال اسکی مرضی سے کھڑے ہو جاتے، بیٹھتے اور مڑتے تھے ڈاکٹر اگسٹ کا بان (Auguste Cabanes) کے بیان کے مطابق یہ نادر قابلیت بالوں کے اعصاب کی غیر معمولی تربیت و نکیل کا نتیجہ تھی جو عہد حاضر کے انسان میں ایک ابتدائی شکل میں موجود ہے۔

یقیناً انڈے دینا کچھ پرندوں ہی کی خصوصیت نہیں۔ رینگنے والے جانور اور بعض تھن دار جانور بھی اس میں شریک ہیں اس طرح اڑنے کی استعداد بھی صرف پرندوں تک محدود نہیں۔ پرندوں میں ایک ممتاز چیز ان کے بازو و ضرورہیں۔ مہربن حیوانات کا بیان ہے کہ اب سے لاکھوں برس پہلے رینگنے والے جانوروں کی جنسیں اپنے خول اتار رہی تھیں اور ان کی جگہ بتدریج بازو بن رہے تھے پھر ایک وقت ایسا آیا جب یہ عمل پورا ہو گیا۔ خول یا کینچلیان غائب ہو گئیں اور پروبال مکمل ہو گئے اور سب سے پہلا پرندہ رینگنے والے والدین کے دے ہوئے انڈے سے نکل پڑا۔

### معطر مینار

یہ خوشبودار مینار جس زمین پر قائم ہے وہ دنیا کی سب سے زیادہ قدیم ناقابلِ توریث ہبہ کی ہوئی جائداد ہے۔ یہ تیرہ سو برس سے اسی حال میں ہے۔

اسے معطر مینار کہتے ہیں کوئی مبالغہ نہیں یہ واقعی خوشبودار ہے۔ ساڑھے سات سو برس سے زیادہ مدت ہوئی جب سلطان یعقوب المنصور نے یہ مینار تعمیر کرایا اور اس کے گارے میں مشک کے نوسو ساٹھ تھیلے ڈالوائے۔ اس مینار سے آج بھی جب کہ اسے بنے ہوئے سات صدیاں گزر چکی ہیں نہایت بھیجی بھیجی خوشبو نکلتی اور آسمان تک بلند ہوتی ہے اور زبانِ حال سے آنحضرت



واضح ہوا کہ ساڑھے چار میل کا فاصلہ ملیر یا پر دار مچھروں کی رسائی سے باہر ہے اگرچہ ان میں سے بعض ایسے بھی ہیں جو ان طویل مسافتوں میں بھی کہیں کہیں پائے جاسکتے ہیں۔ بہر حال یہ بات ذہن میں رہنی چاہئے کہ اس کا انحصار بیشتر چلتی ہوئی ہواؤں پر ہے۔ ہوا موافق ہو تو مچھر اپنے مرکزی مقام سے طویل فاصلوں پر پہنچ سکتے ہیں۔ اس طرح تیز ہوا کی بدولت مچھر ایسے رقبوں میں جا پہنچتے ہیں۔ جو پہلے ان سے خالی تھے۔ مشاہدہ کرنے والوں نے ایک عجیب بات یہ بات معلوم کی ہے کہ جو مچھر شام کے وقت آتے ہیں ان میں سے بیشتر مادہ ہوتے ہیں۔ نر مچھروں کی آمد عموماً صبح سویرے ہوتی ہے۔ غرض جہاں مچھروں کے پیدا ہونے اور هلنے کی جگہ وسیع اور ہوا موافق ہو وہاں سے مچھر دو میل یا اس سے بھی زیادہ دور پہنچ سکتے ہیں۔ احتیاطی تدابیر اختیار کرتے وقت اس سے زیادہ رقبہ پیش نظر رہنا چاہئے۔

میسسی کو اس خصوص میں اتنا کمال تھا کہ وہ بالوں کے جس حصہ کو چاہتا حرکت دے سکتا تھا یہاں تک کہ وہ چاہتا تو ایک طرف کے بال مڑ جائے اور دوسری طرف کے ویسے ہی رہتے۔

### مچھر کتنی دور اڑ سکتے ہیں

مچھر کا دائرہ پرواز کتنا ہے۔ اس سوال کا قطعی جواب اب تک کوئی نہ دے سکا۔ حقیقت یہ ہے کہ ایک اسپٹ فائر طیارے کے کر تب بیان کرنا مچھروں کے فاصلہ پرواز متعین کرنے سے زیادہ آسان ہے۔ مانع ملیر یا خدمات انجام دینے والے بہت سے اشخاص ایک میل یا اس سے کم مسافت کے لئے حفاظتی ذرائع ساتھ رکھتے مگر مچھروں کی خطرناک قسموں نے جو بعد میں دریافت ہوئی ہیں اسی طریق عمل کا بیکار و مہمل ہونا ثابت کر دیا ہے۔ اس سلسلہ میں رٹانسوال میں جو تحقیقات عمل میں آئی اس سے

# سائنس کی دنیا

## حیدرآباد کے معدنی وسائل

معلومات عامہ کا ایک اعلیٰ مظہر ہے کہ —

یہ تو سبھی کو معلوم ہے کہ جن ملکوں میں معدنی وسائل موجود ہیں وہاں قدرتی وسائل سے صنعتی طور پر استفادہ کرنے کے بعد ہی صنعت و حرفت، حمل و نقل انجنیری اور جنگ وغیرہ کے سلسلے میں ترقی ہو سکی۔ قومی مرقدہ الحالی اور سیاسی اہمیت کا انحصار بڑی حد تک حسب ذیل دو امور پر ہے ایک تو یہ کہ ماہران طبقات الارض ان معدنی وسائل کا پتہ چلائیں جن سے استفادہ کیا جاسکتا ہے دوسرے یہ کہ اہل صنعت ان وسائل کو معاشی منفعت کے لئے استعمال کرنے کے امکانات معلوم کریں۔ ماہر طبقات الارض کا فریضہ یہ ہے کہ تحقیقات کے بعد نہایت صحت کے ساتھ مختلف اقسام دریافت کرے اور اگر مزید انکشافات ہونے کا یقین ہو تو احتیاط کے ساتھ کڑھے کھدوا کر طبقاتی مطالعہ کرے۔ مثلاً دکن میں سونے کی ایک خاص قسم کا دھاتی مرکب

دھاروار بہت پایا جاتا ہے اسی طرح گریناٹ اور جینک مرکبات میں کوآرٹز فلسپار اور بعض قیمتی پتھر مثلاً نیلم اور زمرد ملتے ہیں خاص قسم کی چٹانوں میں، جو ترسیبی عمل سے بنی ہیں اور بیگن ہلی کا نگو مرپٹس کہلاتی ہیں، ہیرے پائے جاتے ہیں ان کے علاوہ کوئلہ کوئلہ وائے کے حصے میں (یہ نام ماہران طبقات الارض کا رکھا ہوا ہے) اس سے واضح ہے کہ اس ملک میں معدنیات کا پتہ چلنے کے لئے ایک معدنی نقشہ تیار کرنا ضروری ہے۔

## حیدرآباد میں طبقات الارض کی تحقیقات

مالک محروسہ سرکار عالی میں طبقات الارض کی تحقیقات کے لئے سر ایڈون ہایاسکو سابق ناظم طبقات الارض حکومت ہند کے مشورے سے سنہ ۱۹۳۱ء میں محکمہ طبقات الارض قائم ہو چکا تھا مولوی خورشید مرزا صاحب اس محکمہ کے ناظم مقرر ہوئے۔ محکمہ مذکور قائم ہونے

اور نلگنڈہ میں تحقیقات جاری رکھی گئیں۔  
سنہ ۱۳۴۵ ف سے سنہ ۱۳۴۹ ف تک ۷۰۰۰ مربع  
میل کی پیمائش کی گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۳۴۹ ف  
تک کل ۱۹۵۰۰ مربع میل یعنی مملکت حیدرآباد  
کی ایک تہائی سے زائد رقبہ کی طبقات الارضی  
تحقیقات مکمل ہو چکی ہیں۔

### ماہر فن مشیر مقرر کیا گیا

سنہ ۱۳۴۹ ف میں ڈاکٹر اے۔ ایچ ہرون  
کو جو حکومت ہند کے سابق ناظم طبقات الارض  
ہیں حکومت سرکار عالی نے اسپیشل افسر اور  
مشیر معدنیات حکومت سرکار عالی کی حیثیت سے  
مامور کیا۔ انہوں نے محکمہ طبقات الارض کی  
کارگزاری کی تعریف اور راست معلومات حاصل  
کرنے کے لئے ریاست کے کئی علاقوں کا  
دورہ کرنے کے بعد ایک لائحہ مرتب کیا جس  
میں ان علاقوں کو ترجیح دی گئی ہے جہاں  
فوری معاشی استفادہ کے امکانات ہیں۔ اس لائحہ  
عمل کے مطابق پہلے اضلاع محبوب نگر اور  
نلگنڈہ کی تحقیقات مکمل کی جائیں گی اور دریاے  
کرشنا کے شمالی جانب ہیرے کے ذرات رکھنے  
والے مرکبات پر خاص توجہ کی جائیگی۔ اضلاع  
ورنگل، کریم نگر اور میدک اور اضلاع  
عادل آباد اور نظام آباد کے بعض حصوں کی  
پیمائش ایک ساتھ ہوگی کیونکہ یہاں سائنٹفک اور  
معاشی اہمیت رکھنے والے معدنیات ملتے کی  
توقع ہے۔ ڈاکٹر ہرون کے بتائے ہوئے پروگرام  
کے مطابق کام شروع ہو چکا ہے۔

کے بعد سات سال کے عرصہ میں اضلاع  
عادل آباد اور نظام آباد کا سارا علاقہ اور اضلاع  
اطراف بلدہ، کریم نگر اور نلگنڈہ کے بعض  
حصوں میں طبقات الارض کی پیمائش عمل میں  
آئی۔ اس طرح کل ۱۳۵۰۰ مربع میل علاقے کے متعلق  
سرکاری تختے مرتب کئے گئے سنہ ۱۳۴۷ ف  
اور سنہ ۱۳۴۸ ف کی درمیانی مدت میں یہ محکمہ  
کیپٹن من آجہانی کے تحت رہا جو جدید محکمہ  
گنڈیگی باولیات کے اسپیشل افسر بھی مقرر  
کئے گئے تھے۔

اس زمانہ میں دوآبہ رانچور کا سارا علاقہ  
اور اضلاع گلبرگہ، محبوب نگر اور عثمان آباد  
کے بعض حصوں کی جن کا مجموعی رقبہ ۹۰۰۰ مربع  
میل ہے پیمائش کی گئی۔ بجا طور پر کہا جاسکتا  
ہے کہ اضلاع رانچور اور گلبرگہ میں سونے  
کی کانوں سے دوبارہ استفادہ کرنے کے لئے جو  
کاروائی کی گئی ہے اسی پیمائش کا نتیجہ ہے۔ اس  
پیمائش میں کان کنی کے قدیم مقامات کا بھی  
انکشاف ہوا ہے۔ اس زمانہ کی تحقیقات میں  
دوسرے معدنیات کا بھی، جو معاشی اہمیت  
رکھتے ہیں، پتہ چلا ہے۔ مثلاً لوہے کی پکڑھاتیں  
کوآرٹز، فلیسپار، زبولائٹس، تانبے کی پکڑھاتیں، ملی  
ہوئی مٹی، ابرق اور بعض نیم قیمتی پتھر وغیرہ۔

### تیسرا دور

کیپٹن من کے انتقال پر یہ محکمہ دوبارہ  
موایو خورشید مرزا صاحب کے تحت حکومت  
سرکار عالی کو مسترد کیا گیا اور اضلاع گلبرگہ

### معدنی صنعتیں

اس وقت تک جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معاشی اہمیت رکھنے والی ۳۰ معدنیات کا پتہ چلا ہے لیکن یہ معلوم نہیں ہوا کہ ریاست میں ان کی اتنی مقدار ہے بھی یا نہیں جس سے بڑے پیمانے پر متعلقہ صنعتوں کا آغاز ہو جائے۔ لیکن چونکہ ابھی تقریباً دو تہائی ریاست کی پیمائش باقی ہے اور اس کے بعض حصوں میں معدنیات کی کثیر مقدار دستیاب ہونے کی توقع ہے اس لئے امید کی جاسکتی ہے کہ ان میں سے اکثر معدنیات کی اتنی مقدار حاصل ہوگی جس سے صنعتی طور پر استفادہ کیا جاسکے۔

حسب ذیل فقروں سے معلوم ہوگا کہ جو معدنیات اس مملکت میں زیادہ مقدار میں مل سکتی ہیں ان سے متعلقہ صنعتیں کس طرح کی جاسکتی ہیں۔

### لوہا

ریاست کے کئی حصوں میں اور خاص طور پر ضلع عادل آباد میں لوہے کی چکی دھاتوں کی اتنی مقدار کا پتہ چلا ہے جو صنعتی استفادہ کے لئے کفایت کرے گی لیکن لوہے کو بگھلائے والا کوئلہ نہ ہونے کی وجہ سے صنعتیں شروع نہیں کی جاسکتیں۔ البتہ برقی قوتوں کی اسکیم مکمل ہو جانے کے بعد یہ دشواری رفع ہو جائے گی۔

### فن کوزہ گری

بیدر، نلگنڈہ، گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں خاص قسم کی مٹی جو کبر و کھلاتی ہے اور

کاؤن کی کافی مقدار موجود ہے۔ اس مٹی کے بعض اقسام کا امتحان کرنے سے معلوم ہوا کہ فن کوزہ گری کے لئے یہ نہایت موزوں ہے۔

### شیشہ سازی

رائچور، گلبرگہ، محبوب نگر، نلگنڈہ اور اطراف بلدہ میں گار پتھر اور ریت کی وافر مقدار ہے اور اضلاع رائچور-گلبرگہ اور محبوب نگر میں سوڈا مل سکتا ہے ان علاقوں میں زمانہ گزشتہ میں مقامی خام پیداوار کی مدد سے کانچ کی چوڑیاں بنائی جاتی تھیں۔

### دیگر مصنوعات

اضلاع نلگنڈہ اور ورنگل میں کورنڈم گارنٹ اور اسٹاؤلٹس جیسی معدنیات موجود ہیں۔ جن میں سے بعض کی مقدار بھی کافی ہے۔ اس طرح نہایت تراش تراش اور صیقل وغیرہ کی مصنوعات جاری کی جاسکتی ہیں۔

### تیلوں کو پاک صاف کرنا

دنیا کے ارنڈ کے بڑے مرکزوں میں سے ایک حیدرآباد بھی ہے۔ علاوہ ازیں یہاں مونگ پھلی، تل اور رنبات کے تیل بھی تیار ہوتے ہیں ان تیلوں کو پاک و صاف کرنے کے لئے خاص قسم کی مٹی مثلاً فلر کی مٹی کی ضرورت ہے حال ہی میں اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں اس مٹی کی کثیر مقدار کا پتہ چلا ہے۔

## سونا

سونے کی برآمد کی صنعت ابتدائی مدارج طے کر چکی ہے۔ خاص طور پر مٹی میں یہ صنعت فروغ پائے گی۔

## رنگ اور رنگدار روغن

لوہے کے اکسائیڈ اور مختلف قسم کی رنگدار مٹیوں کی کافی مقدار اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں پائی جاتی ہے جس سے رنگوں اور رنگ دار روغنوں کی تیاری میں بہت مدد ملے گی۔

## نمک

محکمہ طبقات الارض نے نمک سازی کی قدیم صنعت کے احیاء کا امکان بھی بتلایا ہے چنانچہ اضلاع راجپور گلبرگہ اور محبوب نگر میں کھانے کے نمک اور دباغت کے نمک کے علاوہ شورا - سوڈا اور کیلیم سافٹیت بھی مل سکے گا۔

## رنگٹ کٹ سفوف

ضلع نالگنڈہ میں گیلینا کے ساتھ خالص قسم کی کیلسائیٹ بھی موجود ہیں حکومت ہند کے محکمہ طبقات الارض نے تجربہ سے ثابت کیا ہے کہ خالص کیلسائیٹ کی مدد سے رنگ کٹ سفوف تیار ہو سکتا ہے۔

## معدنی اون

”معدنی اون“، حال حال میں دریافت کیا گیا ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اسے چونے دار نرم پتھروں سے تیار کیا جاتا ہے۔ مختلف صنعتوں میں اس کا کثرت سے استعمال ہوتا ہے اس قسم کے نرم چونے دار پتھر اضلاع نالگنڈہ - محبوب نگر اور گلبرگہ میں کثیر مقدار میں موجود ہیں۔

## بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۴۱-۱۹۴۰ء میں لکھا ہے کہ ”ہندوستان ایک ایسا ملک ہے جہاں قسم قسم کے ادویاتی پودوں کی بہتات ہے اور کوئی وجہ نہیں کہ خام اشیاء کی افراط کے باوجود ہمارا ملک دواؤں کی حد تک خود مکنتی نہ ہو۔“ سال رواں میں ہندوستانی عجائب خانہ کلکتہ کے صنعتی شعبہ نے عوام اور تجارت پیشہ لوگوں کی بڑی مدد کی کیونکہ اس نے معاشی پودوں کے حاصلات کے متعلق نوٹس اور رپورٹیں شائع کیں اور درآمد ہونے والی ادویہ کے بارے میں مشورے دیے۔ صنعتی شعبہ کی دیگر سرگرمیاں یہ تھیں - عطری تیلوں کی صنعت کے ارتقاء کا مکمل مطالعہ (۲) عطر پیدا کرنے والے پودوں کی کاشت کے امکانات کی تحقیق (۳) کئی ایک نباتی رنگوں اور خضابوں (dyestuffs) بعض

شروع کردی کئی - سال رواں میں کونین اشیاء کی تقسیم شدہ مقدار ۵۲ ہزار پونڈ تھی - سال کے ختم پر حکومت کے پاس جو ذخیرہ بچا ہے اس میں ۲ لاکھ اڑسٹھ ہزار پونڈ کونین سلفیٹ، دولا کھ ۸ ہزار پونڈ سنکونا کی چھال، اور ۹ ہزار سنکونا فیری فیوج موجود تھا -

### خشک خانوں کے لئے لکڑی کا آٹا

خشک خانوں کی تیاری میں آمیزہ کے ساتھ پر کرنے والا (Filling) مادہ بھی عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ ایک خاص حد تک مسام دار ہو جائے - یہ ضروری ہے کہ یہ مادہ غیر عامل ہو اور خانہ کے کیمیائی تعاملات میں کسی قسم کا حصہ نہ لے - خاص قسم کی مٹی، کارک کا سفوف اور چوبی گرد اس مقصد میں کام آسکتے ہیں - مٹی کے استعمال سے پہلے اس پر کچھ عمل کرنا پڑتا ہے - کارک کی ضرورت دوسری صنعتوں میں بھی ہے اس لئے اس کا سفوف بھی گراں ہوتا ہے - جرمنی سے صحیح قسم کا چوبی غبار عرصہ سے درآمد ہوتا تھا - اس کے رک جانے کی وجہ سے فارسٹ ایسرج انسٹیٹیوٹ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ اس غرض سے کونسی ہندوستانی لکڑی مفید ہوگی - ۲ قسم کے درخت موزوں پائے گئے جو ہندوستان میں بکثرت پائے جاتے ہیں - نیزہ درخت چوبہ کی صنعت میں بھی استعمال ہوتے ہیں جس سے بہت سا چوبی

بروزوں (resins) گوند اور ٹینن (tannin) پیدا کرنے والے پودوں اور کئی ایک صنعتی پیداواروں کے ماخذوں کی دریافت -

بوٹانیکل سروے نے جو تحقیقات کی ہیں ان میں ایگر ایگر اور آئیوڈین کی صنعت کے امکانات، فوج کو فراہم ہونے والے کنواس پر جو سیاہ اور بھورے دھبے پڑ جاتے ہیں ان کی ماہیت اور علاج، تنک درخت (چینی درخت) کی کاشت کے امکانات، تیل پیدا کرنے والے گھاسوں کے ماخذ اور کئی ایک ادویاتی پودوں کی کاشت کے طریقے قابل ذکر ہیں -

سال رواں میں تقریباً ۳ ہزار نمونوں کی تشخیص اور نظر ثانی کی گئی صرف ۱۰۷۵ نمونے تقسیم کئے جاسکے اور یہ اصول بنایا گیا کہ صرف ہندوستان میں کام کرنے والوں کو نمونے مستعار دے جایا کریں - ہندوستانی عجائب خانہ کی پبلک کیلری میں بعض صنعتی ریشوں، بعض غیر خالص ادویہ، برما کی عمارتی لکڑی، اور پلائی وڈ (Plywood) کا اضافہ کیا گیا -

ہندوستانی نباتیات کے متعلق جو مکتوبات شائع کئے گئے ان کی تعداد ۱۲۷ تھی حالانکہ اس سے پہلے کے سال میں یہ تعداد صرف ۷۷ تھی -

حکومت ہند نے جاوا سے کونین کی معتد بہ مقداریں خرید لی ہیں جس کی وجہ سے صوبوں اور ریاستوں میں پھر اس کی تقسیم

ہر سال ایسے برطانوی سائنس دان کو دیا جاتا ہے جس کی عمر تیس سال سے متجاوز نہ ہو اور جس کی کیمیائی تحقیقات گذشتہ پانچ سالوں میں بہت قابل قدر رہی ہو۔ یہ انعام غیر معمولی قابلیت کے نوجوانوں کے لئے ایک غیر معمولی امتیاز ہے۔

انسٹیٹیوٹ آف میٹلز (دھاتوں کے انسٹیٹیوٹ) کا سنہ ۱۹۴۲ء کا پلانٹیم تمغہ مسٹر ڈبلیو مرے موربین کو دیا گیا جو برٹش ایلوومینیم کمپنی کے نائب صدر اور انتظامی ڈائریکٹر ہیں۔ ان کی خدمات غیر حیدری دھاتوں کی صنعتوں کے لئے نہایت قابل قدر ہیں۔ انہیں برطانیہ عظمیٰ میں ایلوومینیم کی صنعت کا باوا آدم سمجھا جاتا ہے۔ ایلوومینیم کمپنی سے ان کا تعلق سنہ ۱۸۹۴ء سے ہے۔

پروفیسر بل۔ یف۔ فیزر (L. F. Fieser) کو جو ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ) میں نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ہیں کیتھلین رکن جوڈ (Kathleen Berkan Judd) انعام عطا کیا گیا جس کی مالیت ایک ہزار ڈالر کی ہے۔ یہ انعام سرطان اور دیگر متعلقہ امراض کے میموریل اسپتال واقع شہر نیویارک کی طرف سے پروفیسر موصوف کی ان تحقیقات کے صلہ میں دیا گیا جن سے سرطان کے ریسرچ میں قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ پروفیسر فیزر کا کام خاص طور پر کیمیا سے متعلق ہے کیونکہ انہوں نے سرطان زا مرکبات کی تالیف کی ہے۔

غبار پیدا ہوتا ہے۔ ان میں سے ایک تو ایک قسم کا سرووہ جو دوساؤر فر، (Silver fir) کہلاتا ہے اور جترال سے لے کر نیپال تک ہمالیائی علاقوں میں اگتا ہے۔ دوسرا پنہ کا درخت ہے جو سے مل کاٹن (Semul Cotton) کہلاتا ہے یہ ملک کے تمام حصوں میں عام ہے۔ چوبی گرد کے استعمال سے پہلے اسے ایک کھنٹہ تک جوش کھاتے پانی میں رکھا جاتا ہے۔ تقطیر کر کے پہلے دھوپ میں اور پھر گرم تنور میں رکھ کر خشک کیا جاتا ہے یہاں تک کہ پانی کا تناسب ہ فی صدرہ جائے۔ اس کے بعد چوبی گرد کو نہایت باریک پیسا جاتا ہے۔ دونوں قسم کے درختوں کے چوبی غبار کو مساوی تعداد میں ملانے پر بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

### بیرونی سائنس دانوں کو انعامات

مسٹر یوجین جی گریس کو جو بٹلم اسٹیل کمپنی (برطانیہ) کے صدر ہیں آرن اینڈ اسٹیل اسٹیٹیوٹ (Bessemer) کا سنہ ۱۹۴۲ء کا بسمر طلائی تمغہ (gold medal) عطا کیا گیا۔ انہوں نے اوہے اور فولاد کی صنعتوں کی قابل قدر خدمت کی ہے اور برطانیہ اور یونائٹڈ اسٹیٹس کی صنعتوں میں فنی، سائنسی اور صنعتی تعاون عمل کی ہمت افزائی کی ہے۔

سنہ ۱۹۴۱ء کا ہیرلیسن میموریل انعام (Harrison Memorial Prize) ڈاکٹر ہنری ری ڈن (H. N. Rydan) کو دیا گیا۔ یہ انعام

# آسمان کی سیر

— اگست ۱۹۴۲ء —

مشتری اور زحل آجکل پچھلی شب میں باسانی نظر آجاتے ہیں۔ مشتری البتہ سورج سے دور ہو رہا ہے اور چمک بڑھ رہی ہے۔ نجمی پہچانے میں یہ چمک شعریٰ کی چمک کے تقریباً مساوی ہے جو آسمان پر روشن ترین ستارہ ہے۔ زہرہ کے ساتھ اس سیارے کا اقتران ۳۔ اگست کو ہوگا۔ ہر دو کے درمیان قریب ترین فصل ایک تہائی درجہ ہوگا۔

زحل آدھی رات کے قریب طلوع ہوتا ہے اور برج ثور میں کافی نمایاں ہے۔ اسی برج میں یورینس بھی ہے جو دو عقدوں عقد ثریا اور عقد فردود (Hyades) کے تقریباً وسط میں ہے۔ اس مہینے کے اوائل میں شہابیوں کی سالانہ نمایاں بارش ہوگی۔ سب سے زیادہ ظہور ۱۲۔ اگست کو ہے۔ اس بارش کے شہابیے تیز لکیر جیسے دکھائی دینگے۔

(رصد گاہ نظامیہ)

اس مہینے میں دو گرہن واقع ہوں گے۔ ایک گرہن سورج کا، ۱۲۔ اگست کو جو ناقص ہوگا۔ اور ایک گرہن کامل چاند کا جو ۲۶۔ اگست کو ہوگا، لیکن یہ دونوں گرہن ہندوستان میں نہ دکھائی دینگے۔

اس ماہ کے ستاروں میں زہرہ صبح کے ستارے کی حیثیت سے نمایاں رہیگا۔ وہ بتدریج سورج کی طرف بڑھ رہا ہے اور اس لئے قبل طلوع صرف دو گھنٹے دکھائی دیتا ہے۔

۳۔ اگست کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھ اقتران اعلیٰ (Superior Conjunction) حاصل ہوگا یعنی آفتاب عطارد اور زمین کے درمیان ہوگا۔ اس کے بعد وہ آسانی سے نظر نہ آئے گا۔

مریخ بھی سورج کے بہت قریب ہو رہا ہے اور اس لئے اس مہینے نظر نہ آئے گا۔



# نئی کتابیں

## (۱) فرہنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد چہارم، تالیف مولوی ظفر الرحمن دہاوی، شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی ۱۹۴۱ع قیمت ایک روپیہ بارہ آنے۔

اس سے پیشتر ان صفحات میں سابق کی تین جلدوں پر تبصرہ ہو چکا ہے۔ یہ اس سلسلہ کی چوتھی جلد ہے۔ اس میں اٹھائیس پیشوں کی تقریباً پونے دو ہزار اصطلاحات درج کی گئی ہیں۔ اور حسب سابق جانجا تصویروں سے اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ہے۔

جن پیشوں کی اصطلاحات جمع کی گئی ہیں ان میں چند یہ ہیں۔ سنگار اور اس کے متعلقات فنون لطیفہ، موسیقی، مزاحیہ سازی، نقاشی، کتابت اور طباعت وغیرہ۔

جو اصطلاحیں جمع کی ہیں وہ فی الواقع اس قابل ہیں کہ ان سے استفادہ کیا جائے۔ ممکن ہے

کہ بعض اصطلاحیں درج کرنے سے رہ گئی ہوں لیکن ان کی تعداد زیادہ نہ ہوگی۔ البتہ چند مقامات غور طلب ہیں مثلاً صفحہ ۶۷ پر ”یشب“ کو ”یشعب“، لکھا ہے۔ یہ املا کہیں دیکھنے میں نہیں آیا۔ شائد کتابت کا اثر ہے۔ صفحہ ۱۰۶ پر ”کنگنا پانی“، لکھا ہے جو دکن میں بولا جاتا ہے۔ اس کو شمال میں ”گنگنا پانی“، کہتے ہیں اس کو بھی درج کرنا چاہئے تھا۔

پیشہ کاغذ سازی میں ”دفتی“، کا لفظ چھوڑ دیا گیا ہے حالانکہ مشہور لفظ ہے۔ دکن میں اسی کو ”مقوی“، کہتے ہیں۔

بعض اصطلاحیں اس قابل ہیں کہ ان کو رائج کیا جانا مناسب ہوگا، مثلاً گمت بمعنی سرگم دیا گیا ہے۔ جو انگریزی میں (Gamut) ہے۔ دونوں لفظ ہم جنس معلوم ہوتے ہیں۔ ہر حال انگریزی لفظ کا ترجمہ گمت بہت مناسب ہے۔

کتاب چھوڑنے کو جی نہیں چاہتا۔ اس کا مطالعہ ہر چھوٹے اور بڑے کے لئے سبق آموز بھی ہوگا اور باعث تفریح بھی۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے۔ طباعت کی متعدد غلطیاں ہیں۔ بعض جگہ املا اور اثنا کی بھی غلطیاں ہیں، لیکن ان سے کتاب کی روانی اور دلاویزی میں فرق نہیں آتا۔ اس طرح کی ایک کتاب دو نئی دنیا کی عجائبات، پر لکھی جائے تو امید ہے کہ وہ بھی کافی دلچسپ ہوگی۔

پرداز یا تیاری کا ہاتھ انگریزی (Finishing Touch) کے لئے بہت موردوں معلوم ہوتا ہے۔ جھرٹ یا جھرہٹ بمعنی پرچھائیں انگریزی (Shade) کے لئے مناسب ہوگا۔

اس طرح کے اور الفاظ بھی تلاش سے ملا سکتے ہیں۔

بہر حال کتاب اپنے مقصد کو با حسن وجوہ پورا کرتی ہے۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے اور طباعت کی غلطیاں زیادہ نہیں ہیں۔

### (۳) شان خدا

از مولوی عبید الرحمن صاحب عاقل رحمانی، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶ ممبئی نمبر ۳۔ قیمت ایک روپیہ۔

یہ چھوٹی تھقی کی ۱۷۵ صفحات کی ایک کتاب ہے جس میں خدا کی ہستی کو عقلی دلائل سے ثابت کرنے کی ایک کوشش کی گئی ہے۔ یہ گویا رائج الوقت الحاد اور دھرمیت کے خلاف ایک مورچہ قائم کیا گیا ہے۔ فلسفیوں کے اقوال نقل کئے گئے ہیں اور مادہ پرستوں کے اعتراضات درج کر کے ان کے جواب بھی دئے گئے ہیں اور نتیجہ یہ نکالا ہے کہ اعتقاد خالق ایک فطری جذبہ ہے۔ کتاب قابل مطالعہ ہے۔ البتہ جدید ترین سائنس اور جدید فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی بحث کی جاتی تو کتاب اور بھی مکمل ہو جاتی لکھائی جھپٹی اچھی ہے اور کاغذ بھی اچھا ہے۔

### (۲) حیوانی دنیا کے عجائبات

از عبدالصیر خان صاحب۔ شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علیگڑھ شائع کردہ انجمن رقی اردو (ہند) دہلی۔ ۱۹۴۱ ع قیمت دو روپے چھ آنے۔

اس کتاب میں ۲۳ باب قائم کر کے حیوانی سے متعلق تمام باتوں کو جمع کیا ہے مثلاً جانوروں کے اخلاق و عادات، جانوروں میں مغز اور دماغ کا تعلق جانوروں کی ذہانت وغیرہ آخر میں دواؤں میں جانوروں کے استعمال کا بیان ہے اور خاتمہ پر موتیوں کے متعلق تفصیلات ہیں۔ کتاب میں ۳۷ تصویروں دی گئی ہیں۔ بعض رنگین بھی ہیں۔ ان سے کتاب کی خوبی میں بہت اضافہ ہو گیا ہے۔

جہاں تک نفس مضمون کا تعلق ہے کتاب کا بیان بہت شگفتہ ہے اور اتنا دلچسپ ہے کہ

### (۴) جواہر العلوم

از مولوی عبدالرحیم صاحب مولوی فاضل،  
پروفیسر عربی اسلامیہ کالج پشاور، شائع کردہ  
کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ ممبئی نمبر ۳۔  
قیمت دو روپیے۔

یہ کتاب معصر کے مشہور عالم علامہ  
طنطاوی جوہری کی کتاب جواہر العلوم کا  
ترجمہ ہے۔ اس میں ایک مکالمہ کی صورت میں

قدیم اور جدید عقائدات فطرت کو علمی نقطہ نظر  
سے بیان کیا گیا ہے۔ ترجمہ اچھا اور رواں ہے۔

اس کتاب میں بڑی تقطیع کے کوئی ۲۲۰ صفحات  
ہیں۔ شروع میں ایک مختصر مقدمہ مولانا  
عبدالسلام صاحب ندوی نے لکھا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ اس کتاب کے مطالعہ  
سے علم کی طرف ایک رغبت ضرور پیدا ہوتی  
ہے۔ اس لئے اس کا مطالعہ لڑکے اور لڑکیوں  
کے لئے امید ہے کہ مفید ہوگا۔

## پودوں کے متعلق چند دلچسپ باتیں

(محمد سعید الدین صاحب)

کرلی تھی۔ وہاں یوکیلپٹس کے کئی ہزار درخت نصب کئے گئے۔ کچھ عرصہ کے بعد سے اب تک وہاں ملیریا کا ایک کیس بھی نہیں ہوا۔ یوکیلپٹس کی اس خاصیت کا انکشاف سڈنی کے سرمیک آرٹھر نے کیا تھا۔ یہ تو اس درخت کی صرف ایک اہم خاصیت بیان کی گئی ہے اس کا گوند پتے اور تیل طب میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

سورج مکھی (Sun flower) کی شہرت بھی ملیریا کو کم کرنے میں ویسی ہے جیسی یوکیلپٹس کی۔ واشنگٹن کی رصدگاہ کے اطراف خاص خاص موسموں میں شدت سے ملیریا ہوتا تھا۔ لیکن وہاں جب سے سال بہ سال سورج مکھی وسیع پیمانے پر بویا جانے لگا تو مرض کی شدت کم ہوتی گئی۔ اور موسمی حالات بہتر ہو گئے۔ پنجاب کے مرطوب مقامات پر بھی سورج مکھی وسیع پیمانہ پر کامیابی کے ساتھ اگایا جاتا تھا۔

ان مثالوں سے پتہ چلتا ہے کہ آب و ہوا پر نباتات کا اثر کقدر پڑتا ہے۔ سنہ ۱۸۷۷ء میں لندن کے اخباروں میں ”برساتی درخت“

نباتات کی دنیا اتنی وسیع ہے کہ اس عنوان کے تحت انگریزی اور دوسری زبانوں میں بہت ساری کتابیں لکھی گئی ہیں۔ میں یہاں صرف چند روزمرہ کی باتوں اور پودوں کی ساخت ان کی عادتوں اور خاص خاص مظاہر پر روشنی ڈالوں گا۔

آج کل ملیریا کو مٹانے کی جو مہم شروع کی گئی ہے اس میں علاوہ بہت ساری تدبیروں کے ایک تدبیر یہ بتائی جاتی ہے کہ ملیریائی مقامات پر یوکیلپٹس (Eucalyptus) کے درخت اگانے سے فضا صاف ہو جاتی ہے۔ اور ملیریا بڑی حد تک کم ہو جاتا ہے۔ اس درخت کو اتنی کامیابی نصیب ہوئی ہے کہ یورپ، امریکہ اور ایشیاء یہ سب ممالک اس کے عقیدتمندوں میں سے ہیں۔ آخر اس کے اگانے سے کیا ہوتا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ یہ درخت زمین سے اپنے وزن سے دس گنا پانی جذب کرتا ہے۔ اور اپنے پتوں سے ایک کافوری دافع عفونت (Antiseptic) بخار یا بھاپ خارج کرتا ہے۔ سنہ ۱۸۶۷ء میں الجیریا میں ایک مقام پر ملیریا نے ایک زبردست وبا کی شکل اختیار

سات بجے کے کچھ دیر بعد ہم ایک چھوٹے اور پھیلے ہوئے درخت کے نیچے پہنچے جس سے بارش ہو رہی تھی۔ اگرچہ آسمان بالکل صاف تھا اور نظر پڑی تو کیا دیکھا کئی سائیکا داس (Cycadas) چھوٹی چھوٹی شاخوں اور پتوں سے ریس چوس رہے ہیں۔ میرے ساتھی دو پیروائی (Peruvians) اس مظہر سے پہلے سے واقف تھے اور وہ اچھی طرح جانتے تھے کہ کوئی بھی درخت جو ہر چیز کھانے والے سائیکا داس کو غذائی مادہ مہیا کرے برساتی درخت بن جاتا ہے۔

خاص خاص بودے مختلف قوموں کی تہذیب و تمدن کا ایک جز بن گئے ہیں۔ جنوبی سمندری جزائر سے روٹی پھل (Bread fruit) کا درخت تعلق رکھتا ہے جو اوشنیا (Oceania) کے باشندوں کی روزمرہ کے غذا کے کام آتا ہے۔ مرجانی جزائر کے تذکرہ میں ناریل کے درخت کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ جو ہندوستان کے ساحلوں اور آسٹریلیا میں کثرت سے اگتا ہے۔ ملایا میں لونگ اور جوز پائے جاتے ہیں۔ مکئی فی الحقیقت امریکی قوموں کا پودا تھا۔ آفریقہ میں کھجور کا درخت خصوصی معلوم ہوتا ہے ہندوستان میں چاول یا روٹی، چین میں چائے، جنوبی یورپ میں زیتون اور اسی طرح بہت سے ممالک اور بہت سی قوموں سے خاص خاص بودے مخصوص ہو گئے ہیں۔

تقریباً دو ہزار برس پہلے بودوں میں ایسے مشاہدات کئے گئے تھے جن سے ظاہر ہوتا تھا کہ ان میں آرام لینے کی حالتیں پائی جاتی ہیں

(Rain Tree) کے متعلق خیال ظاہر کیا گیا تھا کہ وہ ریگستان کو جنت بنا دیگا۔ جان کو برن نے لکھا ہے، ”دشمالی پیرو میں ویراباز کے پاڑوں کے قریب ہم ایک بڑے میدان میں نکل آئے۔ جہاں کئی اچھے ہرن تھے۔ بیچ میدان میں ایک غیر معمولی جسامت کا درخت تھا۔ جسکی شاخیں بہت دور تک پھیلی ہوئی تھیں۔ ہم کچھ فاصلہ سے دیکھ چکے تھے کہ اطراف کی زمین گیلی تھی۔ اس پر ہمیں کچھ تعجب ہوا تھا کیونکہ یہاں پچھلے چھ ماہ سے بارش ہی نہیں ہوئی تھی۔ آخر کار ہماری حیرت کی کوئی انتہا نہیں تھی جبکہ ہم نے اس درخت کے ہر ایک پتے کے کنارہ سے پانی ٹپکتے دیکھا۔“ مسٹر تھلسٹن ڈاؤرنے اس کی تحقیق کی اور سنہ ۱۸۷۸ء میں ایک بیان دیا۔ ماہ اپریل میں اس درخت کے نوخیز پتے نازک اور شفاف ہوتے ہیں۔ دن بھر درخت کے نیچے ہلکی سی بارش ہوتی رہتی ہے۔ اس لئے لوہے والی چکنی مٹی نمایاں طور پر گیلی ہو جاتی ہے۔ یہ کیفیت پتوں کے نشوونما کے ساتھ ساتھ کم ہوتی جاتی ہے اور جب وہ پوری طرح بڑے ہو چکے ہیں تو وہ بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ پتے کی ڈنڈی پر غود ہونے میں جن سے پانی نکلتا ہے۔ ڈاکٹر اسپروس جنوبی امریکی سیاح نے ایک دوسری توضیح پیش کی تھی جس کا خلاصہ یہ ہے ”برساتی درخت کے متعلق جو کچھ سنا جاتا ہے کہانی قصہ نہیں بلکہ حقیقت ہے۔ اگرچہ عام بیان میں مبالغہ ضرور ہے۔ میں نے اس مظہر کو سنہ ۱۸۵۵ء میں دیکھا جبکہ میں تارا پولو میں مقیم تھا۔“

بتے اندر کی طرف خم جاتے ہیں۔ اس حالت میں بتے رات بھر رہتے ہیں۔

اس خاندان کا ایک دوسرا پودا پیلیمبو ہے۔ اس کے بتوں کی حرکات کے متعلق ایک صدی قبل بھی معلومات حاصل تھیں۔ بتے دن میں خود بخود حرکت کرتے رہتے ہیں اور بالآخر شام ہونے پر نیند کی حالت میں ساکت ہو جاتے ہیں۔

ان کو تیزی سے یکے بعد دیگرے جھکے ہوئے اور پھر آہستہ آہستہ اٹھتے ہوئے دیکھنا ایک عجیب و غریب منظر ہوتا ہے۔ مصنوعی طور پر اندھیرا اور روشنی کر کے ان حرکات کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ اب حساس پودوں کے متعلق کچھ سن لیجئے۔ ان میں سب سے مشہور و معروف مثال وہ پودا ہے جو عام طور پر حساس پودا (Sensitive plant) کہلاتا ہے۔ اسے ہندوستانی میں چھوٹی موٹی جلتوتی یا شرمندی کہتے ہیں۔ اس پودے میں ایک لمبی ڈنڈی پر دو مرکب بتے ہوتے ہیں جو ایک دوسرے سے تقریباً زاویہ قائمہ پر واقع ہوتے ہیں۔ ہر ایک مرکب پتا آٹھ تا بارہ جوڑے ایک دوسرے کے مقابل چھوٹے بتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ تھوڑا سا بھی چھونے پر تمام چھوٹے بتے اٹھکر اوپری سطحوں کو بند کر لیتے ہیں ساتھ ہی دونوں مرکب بتے اتنے نزدیک آجاتے ہیں کہ وہ تقریباً متوازی ہو جاتے ہیں۔ کچھ دیر بند رہنے کے بعد بتے بتدریج اپنی اصلی حالت پر آجاتے ہیں۔ اگر پھر بتوں کو چھوئیں تو وہی عمل ہوگا۔ لیکن اگر بار بار چھوئیں تو بند ہونے کی حرکات سست ہو جاتی ہیں ایسے کہ گویا تکان

جنہیں ”پودوں کی نیند“ کے نام سے موسوم کیا گیا تھا۔ مشہور عالم لینیس (Linnaeus) نے اس موضوع پر ایک طویل اور دلچسپ مضمون لکھا تھا۔ اس کے بعد سے وہ مختلف مصنفین کا موضوع رہا ہے۔ ”پودوں کی نیند“ میں عموماً بتوں کی ایسی نقل و حرکات شامل کی جاتی ہیں جو وقفہ واری طور پر دن ڈھلے واقع ہوتی ہیں۔ حقیقت تو یہ ہے کہ جانوروں کی نیند اور پودوں کی نیند میں کوئی مماثلت نہیں ہے۔ اور یہ اصطلاح ایک شاعرانہ استعارہ سمجھی جانی چاہئے۔ اس حقیقت سے کہ بہت سارے پودوں کے بتے رات میں بمقابلہ دن کے ایک مختلف محل وقوع اختیار کر لیتے ہیں صاف ظاہر ہے کہ رات میں سردی کے اثر سے اوپری سطحوں کو بچانا مقصود ہوتا ہے۔ اور یہی بات عملی تجربوں سے ثابت ہوتی ہے۔ پچھے تک بھی اس بات کا مشاہدہ کرتے ہیں کہ بعض پودوں کے بتے شام کے وقت جھک جاتے ہیں۔ ببول اور اسکے جیسے دوسرے پودوں نیز اموقی (Oxalis) میں چھوٹے بتوں کا جھک جانا روزمرہ کا مشاہدہ ہے۔ ذرا زیادہ تفصیل سے دیکھیں کہ اموقی میں کیا ہوتا ہے۔ اس چھوٹی سی بوٹی کا ہر ایک پتا تین چھوٹے ٹیکڑوں یا بتوں پر مشتمل ہوتا ہے، جو قلب نما ہوتے ہیں اور اساس پر ایک لمبی نازک کھڑی ڈنڈی کی چوٹی سے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ دن میں یہ چھوٹے بتے تقریباً چپٹے پھیلے ہوتے ہیں۔ شام کے وقت ہر ایک چھوٹا پتا آہستہ آہستہ جھک جاتا ہے۔ اس حد تک کہ اس کی اندرونی سطح ڈنڈی سے چھو جاتی ہے۔ اور

وغیرہ) سات اور آٹھ کے درمیان، آٹھ بجے اور آٹھ اور نو کے درمیان، نو بجے، نو اور ۱۰ کے درمیان۔ دس اور گیارہ کے درمیان، گیارہ بجے بارہ بجے، دو بجے دوپہر کو، پانچ اور چھ کے درمیان، شام کو چھ بجے۔ چھ اور سات کے درمیان (گل عباس)، سات بجے۔ سات اور آٹھ کے درمیان وغیرہ۔ مین نے صرف دو مثالیں بیان کی ہیں دوسری دو مثالیں زیادہ عام اور مانوس نہیں ہیں۔

رات میں کھلنے والے بہت سے پھول خوشبودار ہوتے ہیں چونکہ نظر آنے والی خوبصورتی رات میں ان کے مہمانوں (یعنی کیڑوں اور پرندوں) کیلئے بیکار ہوتی ہے۔ اس لئے غالباً اس کا بدل وہ خوشبو پیدا کر کے کر لیتے ہیں۔

اب ہم آپکو درختوں کی جسامت کے متعلق کچھ سناتے ہیں کچھ عرصہ تک خیال کیا جاتا تھا کہ سب سے بڑی جسامت کے درخت جن کا علم ہے صنوبر یا چیر کے خاندان کے ہیں جو خصوصاً امریکہ میں پائے جاتے ہیں لیکن بعد میں معلوم ہوا کہ آسٹریلیا کے بعض درخت ان سے بھی سبقت لیگئے۔ امریکہ کے ایک درخت سیکویا (Sequoia) کی بلندی تین سو پچیس فٹ بیان کی جاتی ہے۔ اور ایک دوسرا درخت جس کا کچھ حصہ گر چکا تھا سطح زمین سے چوٹی تک چار سو پچاس فٹ تھا۔ اول الذکر کا گہرا ۹۷ فٹ بیان کیا گیا ہے۔ آسٹریلیا کے بڑے درخت گوند کے درخت ہیں مثلاً یوکیلپٹس کی ایک نوع جو چار سو امی فٹ بلند ہے۔ ہتیان کے درخت

ہو گیا ہے۔ صرف چھوٹا ہی نہیں بلکہ تیز روشنی ہوا کے جھونکے یا کملے کی حرکت سے بھی ہتے متاثر ہو کر بند ہو جاتے ہیں۔ ایک دوسرا مشہور حساس پودا تلغرافی پودا (Telegraph plant) ہے جو بنگال میں پایا جاتا ہے۔ اس کے ہتے ایک بڑے راسی برگہ اور دو بہت چھوٹے جانی برگوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ رات میں بڑا راسی برگہ انتصابی طور پر جھک جاتا ہے۔ اور ڈنڈی اٹھ جاتی ہے۔ جب پودا جاگتا ہوتا ہے یعنی دن کے وقت تو برگہ مسلسل حرکت کرتے رہتے ہیں۔ جب رات میں راسی برگہ جھک کر خوابی شکل اختیار کر لیتے ہیں تو حرکات بالکل نہیں کرتے۔ جابنی برگہ نہیں سوتے اور حرکت کرتے رہتے ہیں۔

اچھا اب پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے کے متعلق چند دلچسپ باتیں سنئے۔ لینیس کا خیال تھا کہ پھولوں کی گھڑی بنائی جاسکتی ہے۔ جس میں گھنٹوں کی نمائندگی خاص خاص پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے سے ہوسکتی ہے۔ بہت سارے عوامل ہیں جو پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے کو متاثر کرتے ہیں لیکن ان سب کے باوجود یہ بلا شبہ سچ ہے کہ معمولی حالات کے تحت متبادل پھول ایسے ہیں جو روزانہ تقریباً ایک ہی وقت پر کھلتے یا بند ہوتے ہیں۔ بعض صبح کے دو بجے کھاتے ہیں دوسرے تین اور چار کے درمیان۔ چند چار اور پانچ کے درمیان بعض پانچ بجے، چھ بجے، چھ اور سات کے درمیان۔ سات بجے کنول

جانبی رخ زیادہ پھیلنے والا درخت برکد یا بڑھے۔ جو اپنی شاخوں سے رسی جیسی نہیں (ہوائی جڑیں) لٹکاتا ہے۔ یہ زمین میں داخل ہو کر ذیلی تنوں کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔ اس طرح کا اضافہ غیر محدود ہی خیال کیا جاتا ہے۔ بڑا بوڈا میں سب سے بڑا درخت ہے جو ایک کثیر رقبے کو کھیرے ہوئے ہے۔ دو ہزار فٹ کا محیط اب تک بھی باقی ہے اگرچہ کچھ حصہ زمانہ کے ساتھ تلف ہو چکا ہے۔ ۳۲۰ اصل تنے موجود ہیں اور تقریباً تین ہزار نسبتاً چھوٹے ذیلی تنے۔ ان میں سے ہر ایک ویسا ہی اضافہ کر رہا ہے جیسا کہ میں ابھی بیان کیا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ بعض اوقات اس مشہور درخت کے نیچے اوگے کثیر تعداد میں جمع ہوتے ہیں اور وقت واحد میں سات ہزار آدمیوں کو اس درخت سے سایہ مل سکتا ہے۔ کلکتہ کے رائل بوٹانک گارڈن میں بھی ایک بہت بڑا درخت ہے۔ ہمارے ضلع محبوب نگر کے قریب بھی ایک کافی بڑا درخت ہے۔ جہاں تک نظر دوڑتی ہے اس درخت کے تنے دکھائی دیتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ اس کا بہت کچھ حصہ کاٹ دیا گیا یا کسی نہ کسی وجہ سے تلف ہو چکا ہے۔ کاش ہم میں ایسی عجیب و غریب چیزوں کو محفوظ رکھنے کی صلاحیت ہوتی۔ البتہ مقامات پر مندر یا مسجد یا کسی بزرگ ہستی کا مقبرہ ضرور ہوتا ہے۔ جیسا کہ امید کی جاسکتی تھی۔ معلوم ہوا کہ سانپوں وغیرہ کے ڈر سے اس درخت کے بہت سارے حصے وقتاً فوقتاً کاٹ دئے جاتے رہے ہیں۔

بھی بڑی جسامت اور عمر کے ہوتے ہیں۔ سنیگال (Senegal) کے ایک ہتیاں کے درخت کی عمر کا اندازہ چار ہزار برس لگایا ہے۔ دور کیوں جائے۔ قلعہ گولکنڈہ کے احاطہ میں ہتیاں کا ایک مشہور اور عظیم الشان درخت ہے جس کے متعلق میں نے فروری سنہ ۱۹۳۷ ع میں لندن کے ایک مشہور رسالہ ”سائنس فورم“ میں ایک مختصر نوٹ شائع کرایا تھا۔ اس درخت کا محیط یا گھیرا سطح زمین پر ۱۱۵ فٹ ۶ انچ اور سطح زمین سے ۶ فٹ اور ۸۶ فٹ ہے۔ تنے اور شاخوں کی چھال ہاتھی کی دبیز جھریوں دار کھال کے مشابہ ہے۔ تنے کے بیچ میں ایک نہایت ہی بڑی گنبد نما شاخ ہے اور یہ گنبد زمین سے ۱۶ فٹ اوپر ختم ہو جاتی ہے۔ اس کے اندر ایک بڑی دائرہ دار جگہ ہے جس کا محیط ۵۰ فٹ اور بلند ۲۵ فٹ ہے۔ چھت میں ایک روشن دان سا ہے جس میں سے اس کمرے میں اتنی روشنی آتی ہے کہ ہر چیز دکھائی دے سکے۔ قلعہ گولکنڈہ کی تاریخ میں اس درخت کا ذکر ہے۔ اس کی ایک جانب ایک مسجد ہے جو ابراہیم قطب شاہ کے عہد یعنی تقریباً سنہ ۱۵۸۸ء میں تعمیر کی گئی تھی۔ جس کے نیچے کمرے بنے ہوئے ہیں۔ آس و ات بھی یہ درخت اتنا مشہور تھا کہ جو اوگے قلعہ گولکنڈہ دیکھنے آتے تھے اس درخت کو دیکھتے بغیر واپس نہیں جاتے تھے۔ مسجد کی اتنی قریب تعمیر اور اس کی بندش میں کمرے بنا کر مسافروں کے ٹہرنے کا انتظام کرنے کی یہ بڑی وجہ ہو سکتی ہے۔



سے روشنی نکلنے کا مختلف لوگوں نے مختلف مقامات اور مختلف دوروں میں مشاہدہ کیا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ سب سے پہلے لینیس کی لڑکی نے نسترن کے پھولوں میں ایک گرم رات کے دوران میں بجلی جیسی چمک دیکھی۔ ایک دوسری مثال سنہ ۱۸۴۳ ع میں فلینڈ کی گئی تھی جنکھ مسٹر ڈاؤڈن نے معمولی میریگولڈ کی ایک دھری قسم میں روشنی کا منظر دیکھا۔ یہ واقع ایک ہفتہ کے خشک موسم کے بعد رات کے آٹھ بجے پیش آیا۔ چار اشخاص نے یہ عجیب و غریب منظر دیکھا۔ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ ایک سنہری رنگ کی روشنی ہے جو ایک پنکھری سے دوسری پنکھری پر دوڑ رہی ہے اندھیرا ہونے لگا تو یہ روشنی کم ہوتی گئی اور بالکل اندھیرا ہونے پر غائب ہو گئی۔ چند دوسرے پھولوں کے متعلق بھی اسی قسم کے مشاہدات بیان کئے جاتے ہیں۔ اس قسم کی روشنی کے بارے میں دو نظریے قائم کئے گئے ہیں ایک تو یہ ہے کہ وہ نظر کا دھوکا ہے۔ اور دوسرے یہ کہ وہ روشنی برقی روشنی ہے۔

جبل سینڈ کی قسم کے سب سے بڑے پودے کیلیفورنیا اور میکسیکو میں پائے جاتے ہیں جو ۶۰ فٹ کی بلندی تک پہنچتے ہیں۔ بید کے پودے جو موٹائی میں تو انگلی کی طرح ہوتے ہیں یا تو زمین پر رہتے ہیں یا بڑے درختوں پر چڑھتے ہیں۔ ۳۰۰ سے ۵۰۰ فٹ تک کی لمبائی معمولی بات ہے، ۱۲۰۰ فٹ تک کا بھی ریکارڈ ہے۔ بانس کے درخت جو گھاناس کے خاندان سے تعلق رکھتے ہیں بڑے بڑے جھنڈ بناتے ہیں۔ بیان کیا جاتا ہے کہ وہ ۱۲۰ فٹ سے زیادہ بلندی تک بھی پہنچتے ہیں۔ آپ کو یہ معلوم کر کے تعجب ہوگا کہ بانس چوبیس کھنٹے میں دو سے ڈھائی فٹ تک بڑھ سکتا ہے۔ بالیدگی زیادہ تر رات میں ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بانس کی بالیدگی کے متعلق عجیب و غریب قصے مشہور ہیں۔

اب وقت بالکل کم باقی رہ گیا ہے شاید آپ نے کبھی سنا ہوگا کہ پودوں میں روشنی بھی ہوتی ہے۔ یہ بھی سب ایجنٹے اس کے متعلق ہندوستان اور دوسرے زیادہ ترقی یافتہ ممالک میں بھی بہت سارے قصے مشہور ہیں۔ پھولوں

## ذرائع خبر رسانی

(محمد عزیز الرحمن صاحب)

بندوبست کیا تھا اور یہ پرندے بغداد سے حاصل کئے جاتے تھے۔ سنہ ۱۸۷۰ع تا سنہ ۱۸۷۱ع کے دوران میں یورپ کے محاصرہ کے وقت خبر رسانی کے لئے کبوتروں کو مقرر کیا گیا تھا۔ اس کے بعد فوجی اور جنگی اغراض میں خبر رسانی کے لئے کبوتروں کی تربیت کی جانب از سر نو توجہ کی جانے لگی۔ یورپ کے تمام شہروں میں اس جنس کے کبوتروں کو پالنے اور ان کو تربیت دینے کی متعدد خانگی انجمنیں قائم ہوئیں اور کچھ عرصہ کے بعد مختلف حکومتوں کی جانب سے کبوتری ڈاک (Pigeon Post) سے جنگی اغراض کے لئے خبر رسانی کے نظام کا قیام عمل میں آیا۔ فوجی محاذوں کے درمیان پرندوں کے استعمال کے امکان کو جب اچھی طرح جانچ لیا گیا تو پھر جہازوں سے متعلقہ اغراض کے لئے ان کے استعمال کی طرف توجہ ہوئی تاکہ ساحلی مقامات اور سمندر میں کے جہاز کے درمیان پیام رسانی کا امکان ہو سکے۔ نیوز ایجنسیوں اور خانگی پیام رسانی کے لئے بھی یہ بہت کارآمد ثابت ہوئے۔ مختلف حکومتوں

بعض قصے کہانیوں میں ہم پڑھتے اور سنتے آئے ہیں کہ قدیم زمانہ میں عاشق و معشوق اپنے نامہ پیام کبوتر اور اسی قبیل کے پرندوں سے ارسال کیا کرتے تھے۔ یہ نہ سمجھئے کہ یہ ایک ناقابل تسلیم واقعہ ہے۔ بلکہ فی الحقیقت گذشتہ زمانہ میں بعض پرندوں کو اس مقصد کے لئے سدھایا جاتا تھا اور انہی سے پیام رسانی کا کام لیا جاتا تھا۔ اس سلسلہ میں تھوڑی سی تفصیل خالی از دلیلی نہ ہوگی۔ پیام رسانی کے لئے کبوتروں کا پالنا اس قدر قدیم واقعہ ہے کہ حضرت سلیمان علیہ السلام کے زمانہ سے اس کا پتہ چلتا ہے اور قدمائے یونان جنہوں نے پرندوں کی تربیت کا فن غالباً اول ایران سے سیکھا تھا اولمپائی فتح مندوں (Olympic Victors) کے نام مختلف شہروں میں اسی طریقہ سے ارسال کرتے تھے۔ تار برقی کے زمانہ سے قبل خبر رسانی کا یہ طریقہ اسٹاک اور حصص کے ایجنٹ نیز سرمایہ دار اپنے کاروبار میں علی العلوم استعمال کرتے تھے۔ انیسویں صدی کے ابتدائی زمانہ میں ولندیزی حکومت نے جاوا اور سماترا میں سیول اور فوجی کبوتروں کے نظام کا

غرض کہ خبر رسانی کا کسی نہ کسی قسم کا نظام دنیا میں صدیوں سے رائج رہا۔ سڑکیں، ریلوے لائن، تار برقی، ٹیلیفون، ہوائی جہاز اور لاسلیکی، خبر رسانی کے آج کل کے عام ذرائع ہیں۔ ان میں سے بعض کی تشریح پر ہم غور کرینگے۔

مختلف مقامات پر متعین کئے ہوئے ہر کاروں اور گھوڑے سواروں کے ذریعہ پیامات اور خطوط وغیرہ کی تیز رفتار روانگی بہت قدیم زمانہ سے منظم طریقہ کے ساتھ عمل میں آتی رہی ہے۔ اب تک بھی بعض دیہات میں ہر کاروں کے ذریعہ ڈاک ارسال کی جاتی ہے۔ سولہویں صدی میں ایسے منظم گھوڑے سواروں کے انتظام سے انگلستان میں دو کام لئے جاتے تھے (۱) بادشاہ سلامت کے احکام کی ارسالی (۲) بادشاہ کے پیام رسانوں اور دیگر مسافروں کے لئے گھوڑے کی درآمد کا انتظام۔ اصطلاح (Post Haste) کا مطلب یہ سمجھانے لگا کہ انتہائی تیز رفتار کے ساتھ اور جن خطوط کی روانگی میں ذرا بھی تعویق منظور نہ ہوتی تھی اب (Post, Haste, Post) کے لفظ لکھ دیئے جاتے تھے اور ڈاک لیجانے والے ہر کار کو بھی اس کی روانگی کے وقت انہیں الفاظ سے اسے حکم دیا جاتا تھا۔

جدید نظام ڈاک گورنمنٹ کے ایجنٹیوں یا پیامبروں کے اسٹاف کے ابتدائی منظم انتظام کا رہین منت ہے اسپیں اور جرمنی کے نظام ڈاک میں اس اجازت کا رکارڈ موجود ہے جو

متعدد شہروں میں اپنے خاص کبوتر خانے قائم کر لئے ایسے کبوتروں کی تباہی اور بربادی سے متعلق سخت ترین تدارک کے قوانین کا نفاذ عمل میں آیا۔ ایسی خانگی کپنیوں کو اپنی سروس کی استعداد بڑھانے کے صلہ میں انعام و اکرام عطا کئے جانے لگے اور شکاری پرندوں کی بربادی کے لئے بھی انعامات مقرر ہوئے۔ کشتی رانی کی شرطوں کی بروقت رپورٹ کے لئے اخبارات بھی کبوتروں کو استعمال کرتے تھے۔ اور بعض کشتیوں میں کبوتر خانے فی الحقیقت نصب کیے ہوئے ہوتے تھے۔ دشمن مالک کے ایسے نظاموں کی مہارت اور استعداد میں رخنہ اندازی کے لئے ان کے تربیت پانے والے پرندوں کی درآمد میں مشکلات پیدا کی جاتی تھیں اور زمانہ جنگ کی بعض صورتوں میں دشمن کی ایسی سروس میں رخنہ ڈالنے کے لئے شکروں وغیرہ جیسے شکاری پرندوں کی بطور خاص تربیت کی جاتی تھی۔ سنہ ۱۸۷۰ع و سنہ ۱۸۷۱ع کے درمیان اہل جرمنی نے فرانسیسی کبوتروں کی تباہی کے لئے شکروں وغیرہ کو استعمال کر کے ایسی ایک مثال قائم کر دی تھی۔ ان پیام پرندوں کے بچاؤ اور سلامتی کے کسی اطمینان بخش طریقہ کی دریافت کا کوئی پتہ نہیں چلتا البتہ اہل چین ابتداء اپنے کبوتروں کو بعض چھوٹی چھوٹی سبٹیاں اور گھنٹیاں باندھ دیا کرتے تھے تاکہ شکاری پرندے ان کی آواز سے مرعوب ہو کر ان کے پاس نہ پہنچیں۔

نظام ڈاک کے چند ضروری واقعات پر اکتفا کر لینگے۔

تیرھویں صدی کے وسطی زمانہ سے انگلستان کے بادشاہوں کے توشک خانوں کے حسابات میں ایسے اندراجات ملتے ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ شاہی ایلیچیوں کو خطوط ارسال کرنے کے لئے ماہوارین دیجاتی تھیں۔ جیمس اول کے عہد حکومت میں نظام ڈاک کے انتظام میں کئی ایک ترقیاں ہوئیں۔ سنہ ۱۶۵۰ ع میں دارالعلوم نے نئے نظام ڈاک کی تنظیم کی کوشش کر کے بڑی بڑی سڑکوں کے مقامات پر ہفتہ میں دو مرتبہ ڈاک کی رسالی کا انتظام کیا۔

سنہ ۱۷۸۴ ع میں پامر کے میل کوچ (Palmer's Mail coach) کا رواج ہوا جس کی وجہ سے ڈاکوں سے ایک بڑی حد تک ڈاک کی حفاظت ہوئی اور محاصل ڈاک میں کل بے اندازہ ترقی ہو کر کثیر منافع حاصل ہوا۔ ڈاک خانہ کے شعبہ منی آڈر کی ابتدا سنہ ۱۷۹۲ ع سے ہوئی۔ سپاہیوں اور جہازی مسالحوں کو چھوٹی چھوٹی رقموں کی محفوظ داد و ستد کے خاص مقصد کے ساتھ اس کا آغاز کیا گیا تھا کیونکہ رقم ملفوفہ خطوط کی علی العموم چوری ہو جاتی تھی۔ پنی پوسٹیج سسٹم (Penny Postage System) سے جس کو سنہ ۱۸۴۰ ع میں (Sir Roland Hills) نے رواج دیا تھا۔ ڈاک رسائی کے قدیم طریقوں کی کاپیا بلٹ ہو کر نظام ڈاک کی جدید اور حالیہ تنظیم کا آغاز ہوا۔ یہی شخص ڈاک کے ٹکٹوں کا موجد بھی ہے۔

اپریل سنہ ۱۵۴۴ ع میں لوگوں کے خطوط لیجانے کے لئے گورنمنٹ کے ایلیچیوں کو دیجاتی تھی۔ پھر پندرہ سو سال کے دوران میں اس اجازت نے ایک قانونی اور منظم اجارے (Monopoly) کی شکل اختیار کر لی جس سے وصول شدہ ٹیکس کا ایک حصہ بطور ان کے منافع کے شمار کیا جاتا تھا۔ انگلستان میں پندرہویں صدی اور شاید چند چودھویں صدی کے ایسے خانگی خطوط پائے گئے ہیں جن پر کے چھاپوں سے پتہ چلتا ہے کہ وہ حکومت کے ماتحت اور اس کی خاص سروس کے لئے مقرر کردہ ہر کاروں اور گھوڑے سواروں کے ذریعہ پہنچائے گئے تھے۔

بہت زمانہ قبل براعظم یورپ کے متعدد ملکوں میں اندرون ملک کے نظام ڈاک کا ابتدائی قسم کا انتظام جامعات کی تحویل میں ہوتا تھا۔ تقریباً تیرھویں صدی کے ابتدا میں جامعہ پیرس نے ڈاک کی سروس کا انتظام کیا تھا جو سنہ ۱۷۱۹ ع تک کسی نہ کسی حیثیت میں برقرار رہا۔ یورپ کے مختلف حصوں میں تجارتی بزموں اور انجمنوں کو اس بات کی اجازت اور لائسنس (License) دیا گیا تھا کہ تجارتی اغراض لئے ڈاک رسائی کا انتظام کریں۔ لیکن جہاں تک کہ محصہ ثبوت دستیاب ہوتا ہے ہر جگہ غیر ملکی ڈاک کا انتظام حکومت ہی کے قبضہ میں رہتا تھا۔ مضمون بہت طویل ہو جائیگا اگر ہر ملک کے نظام اور اس کی تدریجی ترقی کی تاریخ بیان کی جائے اس لئے ہم صرف نظام ڈاک کی تاریخ کے سلسلہ میں حکومت انگلستان کے

کی طرف سے ٹکٹ زدہ ڈاک کے لفافوں کی اشاعت  
سنہ ۱۸۲۰ ع سے سنہ ۱۸۳۶ ع تک ہوتی رہی۔  
اخبارات کے لئے ڈکٹ زدہ طباقی (Wrappers)  
سنہ ۱۸۳۰ ع میں لندن میں تجرباً بنائے گئے تھے۔  
۱۸۸۹ ع کو تار برقی کے ذریعہ مینی آرڈر کی اشاعت  
لندن اور ۱۷ بڑے شہروں کے درمیان بطور  
تجربہ کے عمل میں آئی۔ اور یکم مارچ سنہ ۱۸۹۰ ع  
سے اس نظام کو ممالک متحدہ امریکہ کے تمام  
صدر ڈاک خانوں اور ان کی شاخوں تک پھیلا دیا  
گیا۔ اور اس کے دو سال بعد اسے ہر ایسے  
ڈاک خانہ تک پھیلا دیا گیا جو مینی آرڈر اور تار برقی  
کے دونوں کام انجام دیتا تھا۔

مضمون کی طوالت کے خوف سے نظام ڈاک  
کی مزید تفصیل کو نظر انداز کرتے ہوئے  
اب ہم جدید اور نہایت ہی سرعت والے  
ذرائع خبر رسانی کی مختصر تشریح پر غور کریں گے۔

### جدید ذرائع خبر رسانی

(۱) تار برقی - رقی کو قابل احساس پیام رسانی  
کے طور پر استعمال کر نیکا تخیل گو کہ اٹھارویں  
صدی کے اختتام کے ایک بھگ بعض سائنس دانوں  
کو سمجھائی دیا تھا لیکن سنہ ۱۸۳۳ ع میں  
تار برقی کے پہلے عمل آہ کی ایجاد گالس (Gauss)  
اور ویبر (Weber) نے کی اور سنہ ۱۸۳۶ ع میں  
سرچارلس وھسٹن (Wheatstone) نے بھی  
اسی قسم کا آلہ ایجاد کیا تھا۔ زمانہ حال کے جنے  
بھی پیام رسانی کے برقی انتظامات ہیں ان  
سب کا مہرہ ارسٹڈ (Oersted) نسائی

سنہ ۱۸۶۱ ع میں پوسٹ آفس سیونگس بنک  
نے رواج پایا۔ سنہ ۱۸۷۰ ع سے تار برقی کا انتظام  
حکومت نے اپنے ذمہ لے لیا۔ تار برقی  
کی تشریح آکے آئیگی۔ پوسٹل آرڈر کی  
رویج ایک جنوری سنہ ۱۸۸۱ ع سے شروع  
ہوئی۔ ڈاک کے ذریعہ، پارسل کی تقسیم کا انتظام  
یکم اگست سنہ ۱۸۸۳ سے شروع ہوا اور  
سنہ ۱۸۸۶ ع میں رجسٹری شدہ خطوط کے  
پیام کے عمل کا آغاز ہوا۔ یکم فروری  
سنہ ۱۸۹۱ ع سے دیاوے میل سروس عمل میں  
آئی اور اسی وقت سے ڈاک رسانی کے نظام میں  
بڑی وسعت اور سہولتیں پیدا ہوئیں فروری  
سنہ ۱۸۹۲ ع سے ایسے کارڈ بنائے جانے لگے  
جن پر ایک پنی کا نشان چھپا ہوا ہوتا تھا اور  
پبلک کو ہدایت تھی کہ ان پر مرسل الہ کا پتہ  
مندرج کر کے ارسال کئے جانے والے  
خطوط پر انہیں باندھ دیا جائے۔ پوسٹ آفس کا  
نظام ٹیلیفون بھی سنہ ۱۸۹۲ ع ہی سے شروع  
ہوا تھا۔ ٹیلیفون کی تشریح بھی آکے آئیگی۔

### ڈاک کے ٹکٹ

تمام عملی کاموں کے لئے ڈاک کے ٹکٹوں  
کی تاریخ کا آغاز ممالک متحدہ امریکہ سے  
شروع ہوتا ہے سنہ ۱۶۵۳ ع میں پیرس  
میں ادا شدہ محصول ڈاک کا لفافہ عام استعمال  
میں تھا۔ پبلک کے لئے خط لکھنے کے ٹکٹ  
زدہ کاغذوں کی اشاعت نومبر سنہ ۱۸۸ ع میں  
ریاستہائے سارڈینیا (Sardinian States) کی  
حکومت کی جانب سے ہوئی تھی نیز اس حکومت

پیدا ہوگا جس سے معلق مقناطیس اهتزاز کرنے لگیگا۔ مقناطیس کے اهتزاز کی سمت پورے دور میں سے گذرنے والی رو کی سمت پر منحصر ہوتی ہے۔ رو کی سمت اور اس کے گذرنے کی مدت پر پہلے مقام کی کنجی سے قابو حاصل کیا جاسکتا ہے اور حسب مرضی دور کو مکمل یا نامکمل کیا جاسکتا ہے۔ اس کنجی میں مناسب تبدیلی کر کے اس سے رو کی سمت میں بھی تبدیلیاں پیدا کی جاسکتی ہیں جن سے دوسرے مقام پر کے مقناطیس کی سمت حرکت میں بھی متناظر تبدیلیاں ہونگی۔ معلق مقناطیس کی سمت حرکت اور رو کی مدت حیات کے ذریعہ پیام رسانی کے ضوابط مقرر کئے جاسکتے ہیں چنانچہ اس کی دائیں اور بائیں سمت کی حرکتوں کے مختلف ترتیبوں سے تمام حروف تہجی کو تعبیر کیا جاتا ہے۔ مارس (Morse) کا دکاڈ کرنے والا آلہ جو آج کل بھی بہت زیادہ مستعمل ہے کھڑی کی قسم کا ایک آلہ ہوتا ہے جن میں تنہا ٹک ٹک کی آوازیں پیام رسانی کو سمجھنے کے لئے بالکل کافی ہیں یعنی نقطوں اور اکیروں کے مختلف ترتیبوں سے تمام حروف تہجی کو تعبیر کیا جاتا ہے۔ ان اشاروں میں یہ تعاقب ہوتا ہے کہ لکیر کے لئے رو گذرنے کی مدت نقطہ کی مدت سے سہ چند رکھی جاتی ہے اس طریقہ سے فی منٹ ۶۰ تا ۱۰۰ الفاظ کی پیام رسانی ممکن ہے۔ کچھ زمانہ سے کثیر السمتی (Multiplex) تار برقی کے مختلف نظام بھی رواج پاچکے ہیں جن کے ذریعہ ایک ہی لائن پر وقت واحد میں متعدد پیامات ارسال

سائنس دان کے سر ہے جس نے پہلے پہل برقی اور مقناطیس کا باہمی تعاقب دریافت کیا یعنی یہ کہ جب کمی تار میں سے برقی رو جاری ہوتی ہے تو اس کے اطراف کا فضا میں مقناطیسی میدان پیدا ہو جاتا ہے۔ برقی و مقناطیس کے اس فطری تعاقب کی بناء پر پیام رسانی کے تمام جدید آلات کی بناوٹ ممکن ہو سکتی ہے اور سیچ بوجھئے تو اس سلسلہ کی جدید سائنس ارسنڈ کی رہن منت ہے۔ ایسے آلات کی مکمل بناوٹ اور تشریح عمل کو بیان کیا جائے تو مضمون کے بہت کچھ فی ہوجانیکا خوف ہے۔ صرف اصول کی وضاحت کے لئے ارسنڈ کا اکتشاف مد نظر رکھتے ہوئے یوں سمجھئے کہ ایک مقام پر کوئی مناسب برقی مورچہ اور ایک ایسی کنجی ہے جس کے ذریعہ دور کو مکمل یا شکستہ کیا جاسکتا ہے اور دوسرے مقام پر ایک ایسا آلہ ہے جس کے اندر تاروں کے ایک حلقہ کے وسط میں ایک قابل اهتزاز مقناطیس مناسب انتظام کے ساتھ معلق ہے۔ پہلے مقام پر کے مورچہ اور کنجی کو سلسلہ کے تاروں کے ذریعہ یعنی ان تاروں کے ذریعہ جو کھمبوں پر ریل کی پٹریوں کے بازو لگے ہوتے ہیں دوسرے مقام پر کے مقناطیس والے آلہ کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ پہلے مقام پر جب کبھی دور مکمل ہوگا تو دوسرے مقام پر کے تاروں کے حلقہ میں سے بھی برقی رو گذریگی اور حلقہ کی فضا میں جہاں کہ مقناطیسی معلق ہے ایک مقناطیسی میدان

جائیں جن میں برقی رو کی سمت ایک ہی ہو تو وہ ایک دوسرے کو جذب کرتے ہیں اور اگر دونوں تاروں میں رو کی سمتیں مقضاد ہوں تو یہ ایک دوسرے کو دفع کرنے لگتے ہیں۔ انہی انکشافات کے ذریعہ زمانہ حال کی نئی ایجادات مثلاً برقی موٹر۔ ڈائینموں۔ ٹیلیفون، لاسٹکی وغیرہ کا امکان ہو سکا ہے۔ ٹیلیفون سے مراد وہ آلہ جس کے ذریعہ برقی تار کے توسط سے ایک موصول تار یا ڈوری پر سے دور کے فاصلوں تک آواز کو منتقل کیا جاسکتا ہے۔ سنہ ۱۸۷۶ء میں (Graham Bell) نے اسے ایجاد کیا تھا۔ یہ آلہ فولاد کی ایک پتلی تختی یا پردہ (Diaphragm) پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک مقناطیس کے سامنے ارتعاش کرتی رہتی ہے اس مقناطیس کے گرد تانبے کے محفوظ تار کا ایک چلہ (Coil) لگا ہوتا ہے اور یہ سلسلہ کے تاروں کے ذریعہ دوسرے مقام پر کے مشابہ چلہ کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ ٹیلیفون کے مہنل (Mouth Piece) میں بات کرنے سے متغیر طاقت کی برقی رویں امالتاً پیدا ہوتی ہیں جو سلسلہ کے تاروں میں سے ارسال ہو کر دوسرے مقام پر کے دھاتی پردہ میں متناظر ارتعاش پیدا کرتی ہیں اور وہاں آواز دوبارہ سنائی دیتی ہے۔ جدید ٹیلیفون میں مرسل اور قابلہ دونوں ایک ہی آلہ میں ہوتے ہیں۔ حال حال میں خود کار (Automatic) ٹیلیفون بھی ایجاد ہو چکے ہیں۔ دی نیشنل ٹیلیفون کمپنی نے جو سابق کی مختلف کمپنیوں کی تحلیل اور الحاق

کئے جاسکتے۔ آج کل کے مروجہ تار کے جدید آلات زیادہ تر مارس کے ایجاد کئے ہوئے ہیں جس نے معمولی کنجی کی بجائے ایک خاص قسم کی کنجی اور مقناطیس والے آلہ کی بجائے ایک قسم کا مصوات (Sounder) ایجاد کیا جس کی آوازوں سے نقطوں اور لکیریوں کے اشارے نہایت آسانی کے ساتھ سمجھے جاسکتے ہیں نیز بہت دور دراز کے فاصلوں تک پیام رسانی کے لئے اس نے ایک معاون آلہ بھی بنایا جس کی مدد سے تار برقی کے لئے فاصلہ کی کوئی اہمیت نہیں رہی ایسے آلہ کو مارس کا معاون (Relay) کہتے ہیں۔

## ۲۔ ٹیلیفون

جس طرح برقی کا اثر مقناطیس پر ہوتا ہے اسی طرح مقناطیسی قوت بھی برقی پر اثر کرتی ہے نیز کسی مکمل دور میں مبدئ برقی کے مقناطیسی قوت کے اثر سے برقی رو پیدا کی جاسکتی ہے یعنی مکمل حلقہ کا جب کوئی تار کسی ثابت مقناطیس کے قریب آتا ہے یا اس سے پرے ہٹتا ہے یا جب وہ کسی مقناطیسی خطوط قوت کو انتصاً کاٹتے ہوئے گردش کرتا ہے تو اس میں خود بخود برقی رو پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسی رو کو مالی رو (Induced current) کہتے ہیں۔ نیز یہ بھی ثابت ہوا ہے کہ نہ صرف برقی رو اور مقناطیسی قوت ایک دوسرے پر اثر کرتے ہیں بلکہ ایک برقی رو کا اثر دوسری برقی رو پر بھی ہوتا ہے یعنی اگر دو ایسے تار ایک دوسرے کے قریب لائے

یعنی مارکونی کے معنی لاسلیکی کے ہیں اور لاسلیکی سے مراد مارکونی ہے۔

ابتدائی زمانہ میں دو مقامات کو تار برقی سے منسلک کرنے کے لئے دور کی تکمیل کی خاطر سلسلہ کے دو تار استعمال کرنے پڑتے تھے لیکن سنہ ۱۸۳۸ ع میں اسٹنہیل (Stenheil) نے یہ اہم انکشاف کیا کہ سلسلہ سے ایک تار کو نکال کر خود زمین کے ذریعے دور کی تکمیل کی جاسکتی ہے یعنی زمین کے برقی گذارانہ خاصیت کو استعمال کرنے سے سلسلہ کے تاروں کے نصف خرچہ کی کفایت ہونے لگی اس کامیابی کے بعد اسٹنہیل نے یہ پیش قیاسی کی تھی کہ دور کا بقایا دھاتی حصہ یعنی سلسلہ کا دوسرا تار بھی ایک نہ ایک دن نکال دیا جا کر لاسلیکی مواصلات کا امکان ہو سکیگا۔ انیسویں صدی کے اختتامی زمانہ میں اس کی یہ پیش قیاسی صحیح ثابت ہوئی۔ سنہ ۱۸۴۲ ع میں واشنگٹن کی ایک ہر پر نجر بہ سے مارس نے واضح کیا تھا کہ دھاتی برقی دور کو دو مقامات پر شکستہ کرنے کے باوجود برقی مواصلات قائم رہ سکتے ہیں۔ پھر رابرٹ، پریس، ڈووی اسمتھ، لاج اور ایڈیسن وغیرہ نے بھی اس سلسلہ میں کام کیا۔ انہوں نے نمایاں انجام دئے اور دن بدن لاسلیکی تار برقی میں ترقی ہو کر نئے نئے آلات بنائے جانے لگے۔ ۱۸۸۷ ع میں ہرٹس (Hertz) نے برقی مقناطیسی امواج کا پتہ لگایا۔ یہی موجیں تمام لاسلیکی ترسیل کی بنیاد ہیں جو ہوا میں کی ہلچل کے ذریعہ منتقل نہیں ہوتیں بلکہ ایتھر (Ether) کے

سے وجود میں آئی ٹیلیفونی صنعت کے فروغ اور اس کی ترقی میں ابتداء اقام کیا تھا اور یکم جنوری ۱۹۱۲ ع سے مرستہ ڈاک کے ساتھ اس کا الحاق ہو گیا۔ انگلستان اور بلجیم نیز انگلستان اور فرانس اور دیگر متمدن ممالک کو ملانے والے بین الاقوامی ٹیلیفونی مواصلات موجود ہیں۔ اور اب تو لاسلیکی ٹیلیفون استعمال میں آتے ہیں اور اس بات کا امکان ہو گیا ہے کہ سمندر میں کے طویل فاصلوں کے جہازات سے پیام رسانی کی جاسکے تمام بڑے بڑے جہازوں میں ایسے آلات نصب کئے جاتے ہیں کہ ان کے مسافرین بحر اوقیانوس میں کے کسی حصہ سے انگلستان، امریکہ وغیرہ مقامات سے بات چیت کر سکتے ہیں۔

### ۳۔ لاسلیکی

لاسلیکی کا موجد مارکونی ہے جس نے اپنے تمام آلات کی رجسٹری کرا کر لاسلیکی مواصلات کی ایک باضابطہ کمپنی کی بنا ڈالی اور حکومت انگلستان اور مارکونی کمپنی کے درمیان ایک معاہدہ کے ذریعہ لندن، مصر، عدن، پریٹوریا، سنگاپور وغیرہ میں لاسلیکی اسٹیشنوں کے قیام سے امپائر کے تمام اہم ملکوں کو ایک دوسرے کے ساتھ لاسلیکی طور پر ملا دیا گیا۔ لاسلیکی میں جو کچھ بھی ترقی ہوئی ہے وہ مارکونی ہی کی رہیں منت ہے۔ انگریزی میں یہ ایک کہاوت ہو گئی ہے کہ

“Marconi means wireless” and

“Wireless means Marconi



دوسرے سرے کے ساتھ کر کے اسے زمین میں دفن کر دیا گیا تھا۔ ان تعلقات کے ذریعہ جو آج کل ہوائیہ اور زمین (Aerial & Earth) کہلاتے ہیں معلوم ہوا کہ امالی چکر کی فضا پر سے شراروں کے گذرنے کے دوران میں ہوائیہ سے طاقتور موجوں کی اشاعت ہوتی ہے۔

قبول کرنے والے آلہ کی ترقی کے سلسلہ میں پہلا قدم پیوست کر (Coherer) کا استعمال تھا۔ دودھائی تختیوں کے درمیان رکھے ہوئے لوہچوں کے طبقہ میں سے گذرنے والی رو میں اثری موجوں سے تغیر پیدا ہو گیا اس سلسلہ میں قلمدار شناسندہ (Crystal detector) کی دریافت

سب سے اہم ثابت ہوئی اس آلہ کو آجکل بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے ذریعہ سے یہ ممکن ہو جاتا ہے کہ امالی چکر سے پیدا ہونے والی موجوں کے سلسلے ٹیلیفونوں کے قابلہ کی آواز کی موجوں میں تبدیل ہو سکیں کیونکہ اس سے رو کو ایک ہی سمت میں بھیجنا ممکن ہو جاتا ہے اس لئے جب کوئی اتزازی رو ایسی ترتیب میں سے گذرتی ہے تو اس سے ایک ہی سمت کے تمام موجی دھکے (Surges) گذر سکتے ہیں۔ اور متضاد سمت کے رک جاتے ہیں جن سے گمنجار (Loud Speaker) کے پردہ میں ارتعاش پیدا ہو کر ارد گرد کی ہوا میں آواز کی موجیں پیدا ہونگی اور مشاہد کو ٹیلیفونی قابلہ میں یہ موجیں سنائی دین گی اور اس طرح لاسلسکی امواج کا قابلہ کے اندر ایک پست بہن بھناٹ کی آواز کی صورت میں احساس ہوتا ہے۔ لاسلسکی موجوں کا طول کا اختلاف

ذریعہ ان کی اشاعت ہوتی ہے یعنی اس عجیب سی نا معلوم شے کے ذریعہ یہ شائع ہوتی ہیں جو ہر جگہ یہاں تک کہ ہر مادی جسم میں بھی موجود ہے اور جو تمام فضا میں بھری ہوئی ہوتی ہے۔ نور کی امواج کی اشاعت بھی اثر ہی میں ہوتی ہے اور اب اس بات کی تحقیق ہو چکی ہے کہ نور کی موجیں اور لاسلسکی امواج دونوں کی رفتار یکساں ہے۔ اس رفتار کا تصور بھی دشوار ہے کیونکہ یہ موجیں ۱۸۶,۰۰۰ میل فی ثانیہ کی شرح سے سفر کرتی ہیں اور اس لئے یہ ایک ثانیہ میں ہزاری دنیا کے گرد سات مرتبہ چکر لگا سکتی ہیں۔

۱۸۹۳ء تا ۱۸۹۶ء کے دوران میں مارکونی لاسلسکی امواج کی تحقیق کے ضمن میں نمایاں حصہ لیکر ان کو محسوس کرنے کے بہتر سے بہتر آلات ایجاد کرنا کیا۔ اس کا مطمع نظر نہ صرف برقی امواج کا احساس تھا بلکہ عملی لاسلسکی میں ان کے استعمال پر بھی انسانی توجہ مرکوز تھی اپنے برقی شناسندہ (Detector) کے ایک سرے کے ساتھ ایک لمبے انتصابی تار کو اور دوسرے تار کو زمین سے ملا کر مارکونی نے ثابت کر دکھایا کہ دور کے فاصلہ پر پیدا کی جانے والی کزور برقی امواج کا بھی احساس ہو سکتا ہے۔ قبول کرنے والے آلے (Receiver) کے ساتھ اس نے ایک ارسال کرنے والا آلہ (Transmitter) بھی استعمال کیا تھا جو ایک امالی چکر پر مشتمل تھا ایک لمبا انتصابی تار امالی چکر کے ایک سرے کے ساتھ لگایا گیا اور ایک دھاتی تختی کا تعلق

مقرر کرا رہی ہیں تاکہ ان میں حالات کے مناسب ترتیب سے ہم سری (Tuning) کو بدلا جاسکتا ہے تاکہ وہ مطلوبہ موجوں کا اثر قبول کر سکے کسی نثر گاہ کو سننے کے لئے اپنے ریڈیوسٹ کی سوئی گھماتے ہیں تو فی الحقیقت یہی کیا جاتا ہے ریڈیوسٹ میں مکثفہ بھی ہوتا ہے اور اس سے بھی اس کے موافق حال طول موج میں تبدیلی پیدا کی جاسکتی ہے۔

لاسلیک صمام (Valves) کی ایجاد سے زمانہ حال کی طاقت ور لاسلیک اشاعت اور لاسلیک ٹیلیفون کا امکان ہو سکا ہے۔ کسی ریڈیوسٹ میں صمام نہ صرف برقی مقناطیسی امواج کے ایک نہایت ہی احساس شناسندہ کا کام دیتا ہے بلکہ یہ محصلہ اشاروں میں تقویت اور وسعت کا ذریعہ بھی بن جاتا ہے اسی لئے آپ کا ریڈیوسٹ جتنے زیادہ صمام کا ہو گا اتنا ہی زیادہ حساس ہوگا

بالکل نور اور آواز کی موجوں کے طول کے اختلاف کے مانند ہے۔ نور کی موجوں کے طول ہی سے نور کا رنگ مشخص ہوتا ہے اور آواز کی موجوں کے طول سے آواز کے امتداد کی تشخیص ہوتی ہے۔ آواز کی مختلف طول کی امواج جب کمی جسم پر پڑتی ہیں تو وہ صرف ایسی موجوں کے اثر کو قبول کر کے ارتعاش کرنے لگتا ہے جو اس کے موافق حال ہوں لاسلیک موجوں کا حال بھی ایسا ہی ہے۔ کوئی لاسلیک قابلہ یعنی ریڈیوسٹ صرف ایسی موجوں کے اثر کو قبول کرے گا جن کا طول موج تقریباً ایکساں ہیں۔ جن کے لئے اسے ہمسر کیا گیا ہو مناسب تدبیروں کے ذریعہ کمی ارسال کرنے والے آلہ سے پیدا ہونے والی لاسلیک امواج کے طول میں تبدیلی کی جاسکتی ہے اور مختلف نثر گاہیں اپنا ایک خاص طول موج



# جنگلی حیوانوں کا تحفظ

(محشر عابدی صاحب)

مقادی کی خاطر استعمال کیا جاسکتا ہے، مختلف ملکوں میں اس توجہ اور کوشش کا باعث بن گیا ہے جو اس کے تحفظ کے لئے آج کل کی جارہی ہے۔

کسی ایک ملک میں ”جنگلی جانوروں کی قیمت“ کو مندرجہ ذیل عنوانات کے تحت رکھا جاسکتا ہے۔

- (۱) جمالیاتی قیمت (Aesthetic value)
- (۲) معاشی قیمت (Economic value)
- (۳) تعلیمی قیمت (Educational value)
- (۴) سائنٹفک قیمت (Scientific value)
- (۵) تفریحی قیمت (Recreational value)

صحرائی حیوانوں کی جمالیاتی زندگی کی قیمت وہ ہے جو منظر پرست اور تصویری انسان اس کے لئے مقرر کرتا ہے اس کی قیمت کا اندازہ روپیہ، آنہ، پائی میں نہیں لگایا جاسکتا۔ اور اس لئے یقیناً مادیت پسندوں کی نظر میں اس کی کوئی اہمیت نہ ہوگی۔ لیکن کسی دیہات کی حیوانی زندگی کی جمالیاتی قدر و قیمت، مادیت پسندوں کی ناپسندیدگی کے باوجود قابل ذکر اہمیت رکھتی ہے۔

قومی مقصد کے نقطہ نظر سے جنگلی حیوانوں کے تحفظ کا مسئلہ انیسویں صدی کے آخری دور میں زیادہ اہمیت حاصل کرتا گیا۔ اور موجودہ صدی میں اس کو بہت زیادہ مقبولیت حاصل ہوتی جارہی ہے۔ اس کا ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ آج سطح عرض پر بسنے والی تمدن ترین اقوام میں وحشی حیوانوں کے تحفظ کا مسئلہ جگہ لیتا جارہا ہے۔ اس بات کو اب زیادہ محسوس کیا جارہا ہے کہ زمینوں کے تصفیہ اور حیوانیہ (Fauna) کے حقوق کے مسئلہ کو پیچیدگیوں سے بچانے کی صرف ایک ہی صورت ہے کہ موزوں اور مناسب مقامات پر جنگلی حیوانوں کے لئے مستقل تحفظ گاہیں بنادی جائیں۔ یوں تو آج کل ہر ملک میں حیوانوں کے تحفظ کے لئے قانون اور قاعدے بنادے گئے ہیں اور ان پر بڑی حد تک عمل بھی ہوتا ہے لیکن اس مسئلہ پر بہ نسبت دوسرے ملکوں کے، افریقہ میں زیادہ توجہ منعطف کی گئی ہے۔

اس امر کا اعتراف کہ وحشی جانوروں کی زندگی ایک قیمتی ورثہ ہے جس کو ملک کے

بغیر نہیں رہ سکتے جو ان رقبوں میں رہتے جاتے ہیں۔ اور اسی طرح خانہ بدوش قوم رلیس، کے لئے شمالی ہرن (Reindeer) نہایت ضروری ہیں۔ نہایت قدیم زمانہ میں شمالی امریکہ کے سرخ ہندوستانیوں کی زندگی بڑی حد تک امریکائی ارنابھینس (Bison) پر منحصر تھی۔

موجودہ دور کے مہذب انسان کے پاس ضروریات زندگی کو پورا کرنے کے لئے بہت سے ذرائع موجود ہیں لیکن اس کے باوجود حیوانیہ (Fauna) اور نباتیہ (Flora) ضروریات زندگی کی تکمیل کا ایک بہت بڑا اور اہم ذریعہ ہیں، لیکن اسی حد تک ان کا بے جا اور غیر ضروری استعمال نہ کیا جائے۔

چنانچہ مثال کے طور پر جنوبی افریقہ کی حیوانی زندگی، اس ملک میں غذا اور لباس فراہم کرنے کا آج بھی ایک بہت بڑا ذریعہ بنی ہوئی ہے۔ گو یہ موجودہ حالت میں بہت ہی کم پیمانہ پر ہے لیکن چونکہ جنوبی افریقہ میں اب زراعت کا خاصا نشوونما ہو رہا ہے اس لئے اب وہاں کے باشندوں کا انحصار، غذا اور لباس کے لئے قطعی طور پر حیوانوں پر نہیں ہے چنانچہ یہ ایک مشہور بات ہے کہ اس خطہ میں شروع شروع آباد ہونے کے وقت یہاں کے حیوانیہ سے بڑی مدد ملی تھی۔ اس بات کا اطلاق نہ صرف راسی بحریہ نما اور ساحلی رقبوں پر ہوتا ہے بلکہ خصوصیت سے ٹرانسوال اور آریج فری اسٹیٹ کی اندرونی صوبجات کی نوآبادیوں پر بھی۔

ماہرین حیوانیات (Zoologists) کو یہ بات بخوبی معلوم ہے کہ حیوانوں کی بعض انواع ایک مخصوص ماحول (Environment) میں رہتی ہیں۔ اگر ایسے حیوانات اس مخصوص ماحول میں موجود نہ ہوں تو وہ (ماحول) جمالیاتی یا سائنسی نقطہ نظر سے مکمل نہیں کہلایا جاسکتا۔ جیسا کہ اس کو اس وقت کہا جاتا جبکہ اس میں مخصوص نوعیت کی سبزی یا پہاڑیاں موجود ہوتی ہیں۔

بہت سے لوگ جن کی تعداد روز بروز بڑھتی جا رہی ہے، قدرتی ماحول میں جنگلی جانوروں کے رنگ و روپ، شکل و صورت، چال ڈھال اور مختلف حرکتوں کو دیکھ کر بہت مسرور ہوتے ہیں۔ بالخصوص ایک تصویری اور منظر پرست آدمی کا یہ مطالبہ ہوتا ہے کہ قدرتی ماحول کی تمام مخلوقات کو اس کے اصلی رنگ و روپ میں جس قدر ممکن ہو محفوظ رکھا جائے وہ انسانی ضروریات کے لئے ان کے غیر معمولی مصرف اور بے جا قربانیوں اور اتلاف کو سخت ناپسند کرتا ہے۔

جنگل کی حیوانی زندگی کی معاشی قدر و قیمت سے بھلا کون ایسا ہے جو واقف نہیں۔ آج بھی دنیا میں ایسے قدامت پرست انسان موجود ہیں جو بعض جنگلی جانوروں اور پودوں کی موجودگی کو زندگی کے لئے ناگزیر سمجھتے ہیں۔ اس طرح شمالی قطب کے باشندے اسکیمو (Eskimo) دریائی پچھڑوں (Seals) کے

لگے۔ افریقہ کی حد تک یہ بات قابل ذکر ہے کہ اگر تباہی اور بربادی کی مہم صرف انہیں حیوانوں تک محدود رہی جو زراعت میں رکاوٹ ڈالتے تھے، اور شکار بھی معقول حد تک ہوتا تو جنوبی افریقہ کے بہت سے حیوانوں کی زندگی اس قدر جلد ختم نہ ہو جاتی۔

جنگلی حیوانات معاشی نقطہ نظر سے بھی بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔ کیونکہ ان سے سمور (Fur) حاصل ہوتی ہے یونین (Union) میں سمور کی تجارت زیادہ اہمیت نہیں رکھتی۔ لیکن یہ قرب و جوار کے ملکوں میں زیادہ قیمتی سمجھی جاتی ہے۔ کناڈا میں شمالی حصوں میں سمور کی تجارت خاص اہمیت رکھتی ہے۔ دراصل سمور دار جانور سب سے زیادہ قیمتی قدرتی ذریعہ ہیں اور ان رقبوں کو زیادہ زرخیز بناتے ہیں۔

کسانوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچانے والی چیزیں پانی کی گھاس، شجرات اور سبزی خور روڈنٹس (Rodents) ہیں۔ ان سے راست اور بالواسطہ طور پر بھی نقصانات ہوتے ہیں۔ جہاں تک پیداوار اور مویشیوں کا تعلق ہے بالواسطہ طور پر ان سے جو نقصانات ہوتے ہیں اس کا طریقہ یہ ہے کہ ان کے انسداد اور روک تھام کے لئے بہت روپیہ صرف کرنا پڑتا ہے۔ وہ قدرتی عوامل (Factors) جو ان نقصانات کو روکنے میں مدد دیتے ہیں خاص کر تخم اور کرم خور پرندے ہیں۔ کیونکہ آبی گھاس کے تخم، حشرات چوہوں اور گلہریوں (روڈنٹس)

اس کے علاوہ قدیم زمانہ میں بیل گاڑی میں سفر کرنے والوں کی مشکلات بہت زیادہ بڑھ جاتیں اگر وہ ہرن کا گوشت زیادہ سے زیادہ مقدار میں حاصل نہ کر سکتے۔ جہاں کے جنگلی حیوانات نے بیل گاڑی پر سفر اور نقل مقام کرنے کے لئے لباس اور غذا کے لئے بہت سی ایسی چیزیں فراہم کیں جن سے بعض ضروریات زندگی، مثلاً موم، بتی، صابون، چمڑے وغیرہ کا سامان وغیرہ تیار ہو سکتا تھا۔ جہاں کے باشندوں اور نقل مقام کرنے والوں کے لئے بیشمار بارہ سنگیوں کی وہی اہمیت تھی جو امریکہ کے صوبجات میں امریکائی ارنابھینس کی تھی۔ جہاں نئی بستی بسانے کے سلسلہ میں ارنابھینس کو تقریباً ختم کر دیا گیا تھا۔ اور اگر ان کو محفوظ کرنے کی طرف فوری قدم نہ اٹھائے جاتے تو وہ بالکل معدوم ہو گیا ہوتا۔ جنوبی افریقہ میں آبادی بڑھانے کے سلسلہ میں ہوا کہ بہت سے چوہائے اوزہ ویشی ان مقامات سے بالکل غائب ہو گئے جہاں وہ کسی زمانہ میں کثرت سے پائے جاتے تھے۔ مثلاً کھوڑے کی قسم کا جانور کواگا (افریقہ کا کورنر) (Quagga) اور کالا مرگ (Bloubok)۔

قدیم زمانہ کے ابتدائی بسنے والوں کو خواہ وہ جنوبی افریقہ کے ہوں یا کہیں اور کے، حیوانیہ کے پودے پورے پورے استعمال کا حق حاصل تھا لیکن ایسا کرنے کی ضرورت اس وقت نہ رہی جب زراعت کا آغاز ہو گیا اور ضروریات زندگی کی تکمیل کے لئے پالتو حیوانات حاصل ہونے

فروخت سے یا تو راست بدل مل جاتا ہے یا یہ کہ کسان اس شکار کو اپنی غذا کے لئے استعمال کر سکتا ہے۔ اور اس طرح گوشت خریدنے کے اخراجات پس انداز کر سکتا ہے۔ پناہ گاہ یا فارم سے دوسرا راست طریقہ آمدنی کا یہ ہے کہ شکار کے حقوق کو محفوظ کر دیا جائے گو اس امر پر نگرانی رکھنا ذرا دشوار ہے اور اس میں ہمیشہ نزاع و سخت کلامی کا اندیشہ رہتا ہے۔

زراعت کی روز افزون ترقی سے اب نئے نئے رقبوں پر کھیتی باڑی کرنا ضروری ہو گیا ہے جہاں پہلے جنگلی حیوانات موجود تھے یا اب ہیں۔ اور یہ بات بھی درست ہے کہ ساری کی ساری زمین زراعت کے لئے موزوں نہیں ہوتی۔ چنانچہ اس کے متعلق یہ سوال پیدا ہوتا

ہے کہ زراعت کی ناموزونیت کے بعد اب ان کو کس کام میں لایا جائے؟ عام طور پر اس قسم کی بنجر اور غیر موزوں زمینوں کو قابل استعمال بنانے کی دو صورتیں ہیں۔ ایک تو جنگل اگانا اور دوسرا جنگلی جانوروں کے لئے تحفظ گاہیں قائم کرنا۔ یہاں ہم کو صرف مونسوالڈ کر سے بحث ہے۔

یونین میں متعدد ایسی زمینات موجود ہیں جو زراعت کے قابل نہ تھیں ان کو اس طرح مفید اور کلرآمد بنالیا گیا ہے کہ یا تو وہ نیشنل پارک یا بھر شکار گاہوں میں منتقل کر دی گئی ہیں۔

کو مارنے کے بعد کسی حد تک نقصان کی تلافی کر دیتے ہیں۔ اور اس طرح قدرت میں ایک توازن قائم رکھتے ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اس لحاظ سے یہ پرندے بہت قیمتی ہیں لیکن ان کے آپس کے تعلقات بہت پیچیدہ ہونے ہیں اور ان کو آسانی سے سمجھا نہیں جاسکتا۔ اور اس لئے ان کی اہمیت کے متعلق گذشتہ زمانہ میں بہت کچھ جھوٹ اور سچ سے کام لیا گیا ہے۔ بعض پرندوں کے تحفظ کے حامی یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ ان کا تحفظ اس لئے ضروری ہے کہ وہ حشرات اور زراعت دوسرے دشمنوں کی روک تھام کرتے ہیں۔ چنانچہ اگر کسی مقام کے حیوانیہ کو باقی رکھنا ضروری ہو، بالخصوص ان مقامات میں جہاں آبادی تیزی سے بڑھتی جا رہی ہو تو تحفظ دانائی پر مبنی ہونا چاہئے۔

حیوانوں کی ایک ایسی پناہ گاہ کی جس میں شکار کے جانور بہت اعلیٰ پیمانہ پر موجود ہوں بڑی قیمت ہوتی ہے جس کا قانونی استعمال، اس پناہ گاہ کے مالک کے ذریعہ سے ہو سکتا ہے۔ یہ شکاری پیداوار آمدنی کا اسی طرح ایک باقاعدہ ذریعہ بن سکتی ہے جس طرح کھیتوں کی دوسری پیداواریں۔ وہ کسان جو اس امر کی اہمیت کو بوری طرح سمجھتے ہیں ماهر تحفظ کنندوں میں شامل کئے جاتے ہیں محض اس وجہ سے کہ اس قدرتی ورثہ کے غیر قانونی استعمال کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ بڑی عجات سے غائب ہو جاتا ہے۔ کسان کو شکار کے جانوروں کی

موزوں نہیں ہے۔ افریقہ اور دوسرے ملکوں میں بھی جو تجربات کئے گئے ہیں ان سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ جنگلی حیوانوں کی پناہ گاہیں ایک ملک کے لئے معاشی ورثہ ہیں۔

وحشی جانوروں کے تحفظ کی تعلیمی قیمت اور اہمیت ایک ایسا مسئلہ ہے جس پر حالیہ زمانہ میں بہت خاص توجہ منطوف کی گئی ہے بالخصوص امریکہ میں اس کی اہمیت بہت بڑھی ہوئی ہے۔ جنگلی حیوانوں کا تحفظ قدرتی ماحول میں پائی جانے والی حیوانی زندگی کے مطالعہ کے لئے بہت زیادہ موقعے فراہم کرتا ہے۔ خصوصاً ایسے مقامات میں جہاں وہ منتشر نہیں کئے جاتے جیسا کہ نیشنل پارک میں ہوتا ہے۔

جنگلی حیوانوں کی زندگی سے بہت سے لوگوں کو دلچسپی ہوتی ہے اور واقعہ تو یہ ہے کہ اس سے زیادہ اور کوئی علم دلچسپ نہیں کہ اس کائنات کا علم حاصل ہو جس میں ہم آباد ہیں اور ہم اس مخلوق سے واقف ہو جو ہمارے ارد گرد رہتی ہے۔

جنگلی حیوانوں کے مطالعہ سے جو اہم فائدے حاصل ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ (۱) وہ ایک آدمی کو اس بات کا موقع دیتے ہیں کہ حیوانوں کو ان کے اصلی ماحول میں دیکھ کر اس سے واقفیت حاصل کی جائے۔ (۲) یہ معلوم اور استادوں کو اس قابل بناتے ہیں کہ وہ جماعت میں تدریس و تعلیم کے وقت قدرتی ماحول میں مطالعہ کئے ہوئے حیوانوں کی زندگی کا ذکر کر کے اپنے بیاقت کی مزید توثیق کر سکیں۔

جنوب مغربی افریقہ کے کنارے کنارے دریائے نو سوپ اور آؤپ کے درمیان میں کلہاری گیمس بک نیشنل پارک (Kalahari Gamebuck National Park) واقع ہے جس کا رقبہ ۳۷۰۰ مربع میل ہے۔ یہ پارک ایک غیر زرخیز مقام پر واقع ہے جہاں کی سالانہ بارش ۱۰ تا ۱۵ انچ ہے۔ لہذا یہ زمین زراعت کے لئے قطعی ناموزوں ہے لیکن اس میں متعدد قسم کے ہرٹ، بارہ سنگھے اور دوسرے جنگلی حیوانات بکثرت ہیں۔ اس امر کا احساس کہ یہ رقبہ ایک وسیع شکار گاہ کے کام آسکتا ہے، اس کو نیشنل پارک بنادینے میں رہنما ثابت ہوا۔ جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ یونین کا ایک بہت مشکل سے آمدنی پیدا کرنے والا رقبہ اب ملک کے لئے کسی حد تک معاشی نقطہ نظر سے قیمتی بنادیا گیا ہے۔ یہ صحیح ہے کہ اس پارک میں سڑکوں کی قلت کی وجہ سے آسانی کے ساتھ گھومنا پھرنا نہیں جاسکتا لیکن توقع ہے کہ مستقبل قریب میں سڑکیں تعمیر ہو جائیں گی اور اس کے بعد یہ پارک سیاحوں کے لئے دلچسپی کا مرکز بن جائیگا۔

افریقہ کا کروگر نیشنل پارک بھی موزوں نہیں ہے۔ یونین کے سرکاری بارش کے نقشہ سے معلوم ہوتا ہے کہ اوسط سالانہ بارش کروگر پارک کے انتہائی شمالی حصہ میں ۱۵ تا ۲۰ انچ تک ہے اور بڑے جنوبی رقبہ میں ۲۵ تا ۳۰ انچ لیکن یہاں کی مٹی بہت کم زرخیز ہے۔ یہ رقبہ اسٹاک فارمنگ (افزائش گاہ، ویشیاں) کے لئے بھی

تحقیقات کرنے کے بعد حاصل کرتے ہیں وہ جوان اور بوڑھوں کی ہدایت اور رہنمائی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اور اس طرح تعلیم کو عام کرنے میں مدد ماتی ہے۔

اب جنگلی جانوروں کی تفریحی قیمت رہ جاتی ہے جس پر نظر ڈالنا ہے۔ یہ دوسری ایسی قیمت ہے جو روپیہ، آنہ، پائی کی محتاج نہیں۔ یہ ایسی قیمت ہے جو قابل ذکر طور پر دنیا کے ہر متمدن اور مہذب ملک میں زیادہ اہمیت حاصل کرتی جارہی ہے۔ اس کا ثبوت اس واقعہ سے ملتا ہے کہ ہر سال جنگلی جانوروں کو ان کے قدرتی ماحول اور مسکنوں میں دیکھنے کی خاطر بڑی بڑی رقیں صرف کی جاتی ہیں۔ چنانچہ اس ضمن میں جنوبی افریقہ کے چریٹا خانہ کو بطور نمونہ پیش کیا جاسکتا ہے جس کو کروگر پارک کہتے ہیں۔ امریکہ کے صوبجات متحدہ میں اس کی مثال یلو اسٹون پارک (Yellowstone Park) اور بعض دوسرے قومی باغ ہیں۔ تفریحی نقطہ نظر سے جنگلی جانوروں کی اصل قیمت بلا شبہ اس کا وہ رشتہ اور تعلق ہے جو وہ انسانی صلاحیتوں سے رکھتا ہے۔

وجودہ شہروں کی ایک بہت بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ان میں شور و غل اور ہنگامہ برپا رہتا ہے اور کام کی بڑی کثرت ہوتی ہے جس کا برا اثر دماغی اور جسمانی قابلیتوں پر پڑتا ہے۔ میرے خیال سے ایسی حالت میں اس سے زیادہ تفریح کا سامان اور کوئی نہیں ہو سکتا

(۳) اس سے حیوانوں اور ان کے ارد گرد کے تعلقات کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے جس سے یہ امر واضح ہوتا ہے کہ ایک حیوان قدرتی ماحول میں کس قسم کی کفایت شعاری سے کام لیتا ہے۔ (۴) یہ تعلیم کے لئے خاص موقع فراہم کرتا ہے جس سے وہ قدرت، کی اہمیت اور قدر و قیمت کا اندازہ لگایا جاسکے۔

کنائڈا (امریکہ) کے ایک مشہور، حیوانی زندگی کے تحفظ کے ماہر مسٹر ہیوٹ نے یہ بات بالکل ٹھیک کہی ہے کہ اگر بچوں کو مدرسون میں جنگلی جانوروں کی زندگی کا حال سمجھنا اور ان کی ستائش کرنا سکھادیا جائے تو ان جانوروں کے تحفظ کے فائدے سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔

اس میں شبہ نہیں ہے کہ سائنس دان سے زیادہ اور کسی کو جنگلی جانوروں کی زندگی سے دلچسپی نہیں ہونی۔ جنگلی جانوروں کی سائنسی قدر و قیمت اس بات میں پوشیدہ ہے کہ حیوانیہ سے اسے بہت سا مسالا ایسا ملتا ہے جس پر حیاتیاتی تحقیقاتی کام کا انحصار ہے۔ اس قسم کی تحقیقات کا مقصد یہ ہے کہ ہم کو قدرتی ماحول کو سمجھنے کے قابل بنایا جائے۔ لہذا سائنس دانوں کے لئے یہ ضروری ہے کہ جن حیوانوں کا وہ مطالعہ کرتے ہیں ان میں سے ایک بھی سطح زمین سے معدوم نہ ہونے پائے۔

ماہرین حمایتیات اس طرح جو علم سالہا سال کی مشقت اور مستقل مزاجی کے ساتھ



موشنیوں میں ایک قسم کی بیماری ”ناگنا“ پیدا کرتے ہیں، بڑے بارہ سنگھوں میں بکثرت موجود ہوتے ہیں۔

چنانچہ یہ بات نادانی پر مبنی ہوگی اگر حیوانات کے طبعی حقوق کو انسان کے جائز مفادوں پر ترجیح دی جائے۔ لیکن اس بات سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ موجودہ زمانہ میں ہر ملک میں جنگلی جانوروں کا تحفظ کیا جا رہا ہے اور اس سلسلہ میں شکار گاہیں اور پناہ گاہیں بنائی جا رہی ہیں۔ البتہ جانوروں کے غیر قانونی اور غیر ضروری شکار سے ہر ذی فہم انسان کو اختلاف کرنا چاہئے ان کے علاوہ بعض قانونی صورتیں بھی ہیں جن کے تحت جانوروں کا شکار کیا جاسکتا ہے۔

یہ بات کہ جنگلی جانوروں کا تحفظ خود ان جانوروں کی خاطر عمل میں آنا چاہئے، نہ کہ انسانی استعمال کے لئے، اخلاقیاتی نقطہ نظر سے بھی مناسب اور موزوں قرار دیا جاسکتا ہے لیکن یہ مجموعی طور پر ناقابل عمل ہے۔ عالم اخلاقیات اس خیال کا مذاق اڑاتے ہیں کہ جنگلی جانوروں کو محض اس لئے محفوظ رکھنا چاہئے کہ شکاری ان سے اپنا شوق پورا کریں۔ لیکن اگر تحفظ کے لئے کوششیں گزشتہ زمانہ یا موجودہ دور میں نہ کی جاتیں تو یقیناً یہ کہ مہربان اخلاقیات کو خیال آرائی کی مسرت نصیب نہ ہو سکتی۔ محض اس وجہ سے کہ سطح ارض پر پائے جانے والے متعدد بڑے جنگلی جانور معدوم ہو گئے ہوتے۔

کہ تھوڑا سا وقت جنگل میں حیوانوں کی فطری زندگی کے مطالعہ اور ان کو دیکھنے میں صرف کیا جائے۔ بڑوں اور بچوں دونوں کے لئے فرصت کا نہایت دانشمندانہ استعمال یہ ہوگا کہ وہ اپنا قیمتی وقت حیوانوں اور نباتات کے رہوز اور اسرار سے واقف ہونے میں صرف کر دیں۔ مشہور سیاح کپٹن آر۔ ایف اسکاٹ نے اپنی بیوی کو ایک خط میں یہ قابل ذکر جملہ لکھا تھا ”کوشش کرو کہ لڑکا نیچرل ہسٹری (قدرت کے عجائبات) سے دلچسپی لے۔ یہ کہیلاں سے زیادہ مفید اور دلچسپ ہے۔“

جنگلی جانوروں کی زندگی کی قیمتیں جن کا ذکر کیا جا چکا ہے ایسی نہیں ہیں اس قدر مختصر سا مضمون ان کے لئے کافی ہو، لیکن یہ ضروری ہے کہ یہ اس موضوع کے اہم پہلو ضرور ہیں۔ یہ جتنا مقصد نہیں ہے کہ جنگلی جانوروں کی زندگی صرف کارآمد ہی ہے اور نقصان رساں نہیں اس کا مضر پہلو بھی ہے جس کی تفصیلات میں جانا ہمارے اصل موضوع سے خارج ہے۔ چنانچہ ہر قسم کی فصلیں اور کاشت ہمیشہ مضر اور نقصان رساں کیڑوں، تباہ کن دودھ پلانے والے جانوروں اور پرندوں آماجگاہ بنی رہتی ہیں۔ چنانچہ افریقہ میں مختلف قسم کے گیڈر، خصوصاً سیاہ پیٹھہ گیڈر کسانوں کی بھڑ بکریوں کو بہت نقصان پہنچاتے ہیں اور جنگلی گیڈر ان بیماریوں کے جراثیم کا منبع ہیں جو موشنیوں پر حملہ کرتے ہیں۔ اس طرح خون میں رہنے والا ایک طفیلی جو زلولینڈ کے

تحفظ گاہیں انہیں زمینوں پر قائم ہونی چاہئیں جو کمی دوسرے مقصد کے کام نہ آسکیں۔ بڑے پبلک باغوں میں اضافہ کی ایک مفید صورت یہ ہو سکتی ہے کہ شخصی اور خانگی تحفظ گاہوں شکار گاہوں اور مویشیوں کی افزائش گاہوں کی ہمت افزائی اور امداد کی جائے اور ان کے حقوق کی قانونی طور پر حفاظت کی جائے۔

اب یہ بات بھی بحث طلب ہے کہ آیا حیوانیہ کے اجتماع کے لئے نیشنل پارک کی زیادتی مفید ثابت ہوگی یا نہیں۔ جہاں تک میرا خیال ہے اس قسم کے باغوں اور تحفظ گاہوں کی تعداد محدود ہونی چاہئے۔ اس لئے کہ کوئی ملک ان کی روز افزوں تعداد کے انراجات برداشت نہیں کر سکتا۔ اور یہ کہ چرٹا گھر، نیشنل پارک اور

# یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میٹر ہاف، مترجمہ ابونصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

ترقی حقیقی اور دیر پا حیثیت رکھتی ہے۔

قریباً سنہ ۱۱۰۰ ع میں اسلامی طب اور سائنس ایک نقطہ پر پہنچ کر رک گئے اور اسی زمانے میں وہ لاطینی ترجموں کی صورت میں یورپ کی طرف منتقل ہونے لگے۔ اس وقت یورپ میں راہبوں کی طب کی جو حالت تھی اس کو سنگر (Charles Singer: Histoty of Medicine) نے اپنی مختصر تاریخ طب میں بڑی خوبی سے بیان کیا ہے۔ تشریح و وظائف الاعضاء نیست و نابوذ ہو گئے۔ پیش بینی روزمرہ کا احاطہ قاعدہ بن گئی۔ نباتیات سبزی فروشی تک محدود ہو گئی۔ توہمات نے طب کی جگہ لے لی اور طب نزل کر کے چند ضابطوں کا مجموعہ بن گئی اور وہ بھی جھاڑ پھونک اور منتروں سے داغ دار تھا۔ حکیماتی چشمہ کا منبع ہی خشک کر دیا گیا دران حالیکہ اسی پر علم و فن کا دار و مدار ہے۔

یورپ کے صرف ایک گوشہ نیپلز کے قریب سالرنو میں ایک طبی مدرسہ نے یونانی طب کے کچھ آثار باقی رکھے تھے اور اسی مقام پر تونسوی جہاں کرد و دین بزار قسطنطین افریقی نے کپانیہ (Campania) کی مشہور خانقاہ

دوسری طرف معاملہ کے خاص خاص طریقوں، جراحی عملوں اور مفردات و معذنیات کے متعلق ان کو ایرانی، اور وسط ایشیائی عالموں کے تجربوں سے کچھ نہ کچھ مدد ضرور ملی۔ اس علم نے کیمیا کو ترقی دینے میں ان کی مدد کی جو واقعہ یہ ہے کہ ابھی تک ایسی معاہدات کافی طور پر حاصل نہیں ہوئیں جن کی بنا پر کہا جاسکے کہ کیمیا کی ترقی میں یونانیوں کا حصہ کتنا ہے اور مشرق کا حصہ کتنا۔

دوسرے علوم میں بعض بہترین یونانی تصنیفوں سے مسلمان ناواقف ہی رہے جیسے مثلاً طوفراطوس (Theophrastus) کی نباتیات۔ اس شاخ میں ان کا بھی قابل لحاظ حصہ ہے لیکن یہاں بھی اس کی اہمیت خالص عملی ہے۔ کچھ مسلمان علما دقیق النظر مشاہد تھے تاہم وہ ایک محدود معنی ہی میں مفکر کہلائے جاسکتے۔ ہیں حیوانیات، معذنیات اور حیل میں بھی یہی حال ہے۔ اسلامی علوم کی شان و شوکت کا میدان علم المناظر ہے۔ یہاں کسی خازنی کی ہندسی مہارت یا کسی کمال الدہی کی حذاقت، اقلیدس، و بطلیمیوس سے زیادہ تابناک ہے۔ سائنس کی اس شاخ میں ان کی

نے یونانی علمی کتابوں کو قابل حصول بنا دیا۔ اس نے علی عباس اور اسحاق کی کتابیں اپنے اخلاف تک پہنچائیں۔ کیمیا پر رازی کی کتاب کا لاطینی ترجمہ بھی قسطنطین ہی نے کیا جس کے مونٹ کپانیو میں کئی شاگرد بھی تھے۔ ان میں ایک افلاسوس (Yohanness Afflaciuss)، 'The Saracen' بھی تھا جس نے اپنے استاد کو عربی کتابوں کے لاطینی ترجمے کرنے میں مدد دی تھی۔

قسطنطین کے زمانہ حیات میں اسلام اور نصرایت کی کشمکش اسپین و صقلیہ دونوں جگہ زوروں پر تھی۔ مغرب میں اسلامی علوم کا سب سے بڑا مرکز تولید و سنہ ۱۰۸۵ء میں اسپینی نصراٹیوں کے آگے سرنگوں ہوا۔ لاطینی طلبہ اب اس نئے دارالسلطنت میں اسلامی تہذیب کی تحسین کرے اور عربی علوم سیکھنے کے لئے آنے شروع ہوئے۔ تعلیم اور بعد کو ترجمانی کا ذریعہ و واسطہ مقامی یہودی اور سابقہ اسلامی رعایا (مستعربہ) تھی۔ چارلس اور ڈروٹھیہ سنگر (Charles and Dorothea Singer) نے اس سلسلہ کی ایک دوسری جلد میں اس تعاون کی بڑی اچھی تصویر کھینچی ہے جس سے اس عجیب و غریب علمی جامع اخداد کا واضح تصور قائم ہوتا ہے۔ پہلا ممتاز یورپی عالم جو طواید و آباوہ ایک انگریزی ریاضی دان فلسفی اڈے لارڈ ہاتھوی تھا۔ دوسری طرف الفونس (Petrus Alphonsi) نامی ایک اسپینی یہودی جو نصراٹی ہو چکا تھا، انگلستان پہنچ کر ہنری اول (Henry I.) کا طبیب بن گیا اور وہاں سب سے پہلی مرتبہ اسلامی علوم کی نشر و اشاعت کی۔

مانٹی کاسینو (Monte Cassino) میں رہبانیت اختیار کرنے سے پہلے کئی سال گزارے تھے۔ اسی مقام پر اس نے قریباً سنہ ۱۰۷۰ء سے ترجموں کا کام شروع کر کے اپنی وفات سنہ ۱۰۸۷ء تک جاری رکھا۔ قسطنطین کے لاطینی نسخے مسخ شدہ، کنجک، عربی اصطلاحوں کے غلط ترجموں سے پر اور بعض مقامات پر ناقابل فہم ہیں۔ غرض قرون وسطی کے بری لاطینی ادب کا صحیح نمونہ ہیں۔ لیکن اب میں عہد وسطی کے یورپ کی ہنجرزمین سے یونانی علوم کا کم از کم ادھورایچ ہونے کی خوبی موجود تھی۔ قسطنطین ایک بے حیا سارق تھا اس لئے کہ عربی سے لاطینی میں اس نے جو ایک سے زائد ترجمے کئے ان کو خود اپنی تصنیف ہونا بیان کیا ہے۔ بہر طور یہ یاد رکھنا چاہئے کہ ان دنوں حقوق تصنیف کا زیادہ خیال نہیں کیا جاتا تھا۔ اس نے بقرات کی کلیات یا اصول کو حبیش کے کئے ہوئے عربی نسخہ سے لاطینی ترجمہ کیا اور اس کے ساتھ، جالینوس کی شرح کا حبیش والا نسخہ بھی منتقل کر دیا۔ اسی طرح بقرات کی براگناستیکا (Prognostica) اور ڈائٹاکیوٹورم (Diaeta) (Acutorum) کے ترجموں کے ساتھ ساتھ اس نے جالینوس کی اور بھی بہت سی کتابیں ترجمہ کر ڈالیں۔ قسطنطین کی ڈی اکولس (De oculis) کے نام سے شائع شدہ ایک کتاب کا جو حشر ہوا وہ اس زمانہ کی خاص خصوصیت ہے۔ اس کا دمیتریس (Demetrius) نامی کسی شخص نے شائد صقلیہ میں دوبارہ لاطینی میں ترجمہ کیا۔ درحقیقت یہ حنین کے مقالات العشرہ فی العین کے سوا اور کچھ نہیں ہے۔ بہر طور قسطنطین پہلا شخص تھا جس

سب سے زیادہ ممتاز اور فائدہ رساں مترجم ہو گیا۔ اپنی موت (سنہ ۱۱۸۷ ع) سے پہلے بیس سال کے دوران میں اس نے قریباً اسی ترجمے تکمیل کو پہنچا ہے جن میں سے بعض حد درجہ اہمیت رکھتے ہیں۔ یونانی اور عربی علوم کا دروازہ کھول کر اس نے اپنے اخلاف میں اپنی قائم کردہ مثال کی تقلید کرنے کا شوق پیدا کیا۔ یورپ میں ”عربیت“ کا حقیقی بانی یہی شخص ہے۔

طب میں درج ذیل ترجموں کے لئے ہم جبرائیل کے ممنون ہیں۔ بقراط، جالینوس، حنین کے قریباً تمام تراجم، کندی، ابن سینا کا ضخیم قانون اور ابولقاسم کی اہم و اثر انداز جراحات۔ طبیعیات میں اس نے عربی سے ارسطو کی بہت سی کتابیں ترجمہ کیں جس میں کتاب الجواہر بھی شامل ہے جو اسی مفکر اعظم سے منسوب کردی گئی تھی۔ انہیں ترجموں میں کندی، فارابی، اسحاق اور ثابت کی کتابیں بھی شامل ہیں۔

طولید و کے قیس مارک (Mark) نے بھی اچھی خدمات انجام دی ہیں جو جبرائیل کا شاید ہم عصر تھا۔ اس نے ہوا، پانی، اور فضاوں پر بقراط کے رسالوں کے ساتھ ساتھ جالینوس کی کئی اور کتابوں کا بھی ترجمہ کیا جو سب کے سب حنین اور حبیش کے عربی نسخوں سے کٹے کٹے تھے۔ حنین کے مشہور رسالہ مسائل فی الطب کا ترجمہ اتسیا ندریہ واقع اطالیہ کے ایک عالم رفینو (Rufino Of Alessandria) نے پورا کیا جو مرسیہ واقع اندلس میں سکونت

دونوں عالموں نے بارہویں صدی کے نصف اول میں ہئیت و ریاضی کی عربی کتابیں لاطینی میں ترجمہ کیں اور ان کی اور بہت سوں نے اتباع کی۔ بارہویں صدی میں طولید ویر جیسی علمی زندگی چھائی ہوئی تھی وہ کئی حیثیتوں سے تین صدی پہلے کے بغداد کے دور تراجم کی یاد دلاتی تھی۔ جس طرح مامون نے بیت الحکمة قائم کیا تھا اسی طرح اسقف اعظم ریمند نے قیس اعظم کندی سلفی کے زیر نگرانی ایک دارالترجمہ قائم کیا جو طولید و میں تیرہویں صدی تک قائم رہا۔ بغداد میں ہفت زبان نصرانی و صابی مترجموں نے جو کام انجام دیا تھا وہی کام یہاں یہودیوں نے کیا جو عربی، عبرانی اور اسپینی اور بعض لاطینی بھی جانتے اور بولتے تھے۔ جس طرح ثابت بن قرۃ نے یونانی کتابیں عربی میں منتقل کردی تھیں اسی طرح نویہ و دابن داؤد نے ہندسہ، ہئیت اور نجوم کی متعدد عربی کتابیں لاطینی میں ترجمہ کر ڈالیں اور جبرائیل کریمنوی نے لاطینی جانتے والوں کے لئے وہی کام انجام دیا جو حنین بن اسحاق نے فلسفیوں، ریاضی دانوں، طبیعیات دانوں اور طبیعوں کی کتابیں عربی میں ترجمہ کر کے کیا تھا۔

جبرائیل (سنہ ۱۱۱۴ ع) کریمنوہ واقع اطالیہ میں پیدا ہوا۔ بطلموس کی محسوطی کی تلاش میں یہ طولید و آیا اور اس کا سنہ ۱۱۷۰ ع میں لاطینی میں ترجمہ کیا۔ اپنے کام میں اس کو ایک مقامی نصرانی اور ایک یہودی کی مدد ماننے سے وہ بہت جلد عربی سے ترجمہ کرنے والوں میں

کی ایک جماعت نے یونانی اور عربی سے لاطینی میں ترجمہ کئے۔ یہ ترجمے زیادہ تر حیثیت ریاضی سے متعلق تھے۔

بارہویں صدی میں صقلیہ میں طب کا کوئی اہم ترجمہ نہیں ہوا۔ بہر طور بعد کی صدی میں چارلس آنجوی کے دور حکمرانی میں (سنہ ۱۲۶۶ء تا سنہ ۱۲۸۵ء) جرجانتی کے قابل قدر مترجم "فرغوت"، (Farragut of Girgnti) کا نام ملتا ہے جس نے رازی کی حاوی کا ترجمہ پیش کیا۔ اس نے یہ مشکل کام، جس میں ایک متوسط عمر کے نصف ایام زندگی صرف ہوئے ہوانگے سنہ ۱۲۷۹ء میں مکمل کیا۔

شاہ چارلس کی فرمائش پر ایک دوسرے یہودی موسیقی بلرمی نے لاطینی مترجم کی حیثیت سے تربیت حاصل کی۔ اس کے ترجموں میں ہم کو کچھ بڑوں کے امراض پر جعلی بقرات کی ایک کتاب کے علاوہ کسی اور کتاب کا نام دریافت نہیں ہوتا۔ فریڈرک کے منظور نظر اسکات (Michael Scot) نے عربی و عبرانی نسخوں سے ارسطو کی ان تمام کتابوں کا لاطینی میں ترجمہ کر ڈالا جو حیاتیات و حیوانیات سے متعلق تھیں خصوصاً کتاب الحیوان (De Animalibus) کا وہ حصہ جس کی شرح ابن سینا نے لکھی تھی اور جسے اسکات نے سنہ ۱۲۳۲ء میں بادشاہ کے نام معنون کیا تھا۔

یہ تواجہی طرح معلوم ہے کہ فریڈرک دوم حیوانیات سے اپنی عظیم دلچسپی کا اظہار کرتا تھا، چنانچہ اپنی دولت اور مسلمان حاکموں

رکھتا تھا۔ طروشہ کے ایک یہودی ابراہیم نے جینوا کے سائمن (Simon) کو ابوالقاسم اور سراپیون خورد (Sera Pion) کی کتابیں ترجمہ کرنے میں مدد دی جن کے نام علی الترتیب (Liber Servitoris) اور (De Simplicibus) قرار پائے۔

ابوالقاسم کی تالیف کے دوسرے حصوں کو بلنسیہ کے برانگر (Berangar) نامی کسی شخص نے اور ولانووا کے آرنالڈ (Arnold Of Villanoav) (سنہ ۱۳۱۳ء) نے لاطینی میں منتقل کیا۔ آرنالڈ اسپین میں مشہور مترجموں میں آخری شخص ہے، ابن سینا، کندی، ابن زہر اور دوسرے عالموں کی کتابوں کے ترجمے اسی کے کئے ہوئے ہیں۔

صقلیہ کو جو، ایک سو تیس سال تک مسلمانوں کے زیر سیادت رہ چکا تھا، آخر کار سنہ ۱۰۹۱ء میں نارمن بادشاہوں نے پوری طرح فتح کر لیا لیکن اس کے بعد بھی یہ اسلامی علوم کی نشر و اشاعت کا سرسبز و شاداب خطہ بنا رہا۔ عام آبادی میں یونانی، عربی اور لاطینی مقامی زبان کے طور پر بولی جاتی تھی، لیکن عالم خصوصاً یہودی، ان زبانوں کے ادبی اسلوب سے بھی واقف تھے۔ روجراول (Roger I.) سے فریڈرک (Frederick) دوم تک اور مانفرڈ (Manfred) اور چارلس آنجوی جیسے تمام بادشاہ بلا لحاظ زبان و مذہب ہر قسم کے عالموں کو صقلیہ کے دارالسلطنت بلرمی میں جمع کرتے رہے۔ تولید و کی طرح یہاں بھی عالم مترجموں

تقلید میں قائم کئے گئے ہوں جو ہم عصر سلجوق (۹) سلطان نورالدین (زنکی) نے دمشق میں اور ملوک سلطان منصور تلاءن نے قاہرہ میں قائم کئے تھے۔ چودھویں صدی کے یورپی سیاحوں نے قاہرہ کے شفا خانہ کی بڑی تعریف و توصیف کی ہے۔ انخطاط کا ایک دور گزر دینے کے بعد ہمارے زمانہ میں اس کا احیاء عمل میں آیا ہے۔ تیرہویں صدی کی ابتدا میں پوپ انوسنٹ سوم (Pope Innocent III) نے اطالیہ میں مقام رومہ شفا خانہ (Son Sipirito) قائم کیا جس سے بہت جلد امی قسم کے اداروں کا جال مغربی یورپ میں پھیل گیا۔ سنہ ۱۲۵۴ء تا سنہ ۱۲۶۰ء کی صلیبی جنگ سے نامراد واپس ہو کر لوئی نہم نے پیرس میں (Las Ieuinze - Vingl) کے نام سے ایک معذور خانہ و شفا خانہ قائم کیا۔ ابتداء اس میں تین سو مفالوک الحال ذبیحاؤں کے رہنے کا انتظام کیا گیا تھا لیکن رفتہ رفتہ بعد کو اس میں امراض چشم کے ایک مستقل دواخانہ کا اضافہ کیا گیا جو اس وقت دارالسلطنت فرانس میں سب سے زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔

حروب صلیبیہ کے دوران میں ان مسلمان طبیبوں نے جنہیں فرنگی طبیبوں سے سابقہ پڑا ان کے پیشہ وارانہ مہارت کے متعلق بڑی حقارت کا اظہار کیا ہے۔ یہ بات مثال کے طور پر ان قصوں سے بخوبی ظاہر ہے جو شامی امیر اسامہ نے اپنے عرب نصرانی طبیب ثابت سے سن کر بیان کی ہیں۔ اس شخص نے سنہ ۱۱۴۱ء میں دو ایسے واقعات مشاہدہ کئے تھے جو ایک

سے اپنے دوستانہ تعلقات کو کام میں لا کر اس نے ایک وحوش خانہ قائم کیا تھا جس میں ہاتھی، سانڈیان، ببر، چیتے، باز اور الو وغیرہ رکھے گئے تھے۔ اس وحوش خانہ کو بادشاہ دوران سفر میں بھی اپنے ساتھ رکھتا تھا۔ خود بادشاہ نے فن شکار پر (De Arte Venandi) کے نام سے ایک کتاب سپرد قلم کی تھی جو زیادہ تر اسکاٹ کی ایک تصنیف اور اسی عالم کے ارسطو کی حیوانیات کے ترجمہ پر مبنی تھی۔ فریڈرک کو علم المناظر سے جو دلچسپی تھی اس کا ذکر اوپر ہو چکا ہے۔

حروب صلیبیہ کی وجہ سے اسلامی علوم کا جو اثر یورپ پر پڑا ہے وہ حیرت انگیز طور پر کم ہے۔ صرف ایک ہی ایسی اہم کتاب کا سراغ لگ سکا ہے جو اس تحریک کی وجہ سے معرض وجود میں آئی۔ یہ پیسا کے باشندہ اسٹیفن نامی کسی شخص کا ترجمہ تھی جس نے سالرنو اور صقلیہ میں تربیت حاصل کی تھی۔ اسٹیفن انطاکیہ آیا اور یہاں سنہ ۱۱۲۷ء میں علی عباس کی کتاب الممالکی کا لاطینی میں ترجمہ کیا۔ اس میں وہ جانچا اسی کتاب کے سابقہ ترجمہ پر نہایت سخت تنقید کرتا جاتا ہے جو قسطنطین افریقی نے کیا تھا۔

تیرہویں صدی عیسوی میں تمام یورپ میں جو شفا خانے قائم ہوئے اور جو اس زمانہ تک صرف راہبوں کے زیر اہتمام چلتے تھے، ان کے متعلق ہم یہ فرض کر سکتے ہیں کہ وہ ایک حد تک حروب صلیبیہ ہی کا نتیجہ تھے۔ ہو سکتا ہے کہ وہ ان شاندار بیمارستانوں کی

سے بلانو واقع اطالیہ کے باشندہ ابا کو (Andrea Alpagio of Bellano) کا نام لیا جاسکتا ہے۔ محولہ ترجموں کے علاوہ اس نے ابن رشد کے بعض مختصر رسالے نیز سرابیوں نے ابن قفطی کے تذکرہ کا ترجمہ بھی کیا تھا۔ ما بعد زمانہ میں بھی بہت سے ایسے ترجمے ہوئے جو جامعات خصوصاً شمالی فرانس و اطالیہ کی جامعات میں استعمال ہونے لگے۔

اس طرح یونانی عربی ادب کے سینکڑوں ترجمے یورپ کی خشک علمی سر زمین میں داخل ہوئے۔ ان کا اثر ایسا ہی ہوا جیسا کہ زندگی بخش بارش کا ہوتا ہے۔ قسطنطین کے ترجموں کے زیر اثر سارنومیں طبی استادوں کی ایک بود وجود میں آئی۔ تشریح نے احیاء کی نشان دہی کی۔ جراحات کی بہتر نصیبات کتابیں تالیف ہوئیں۔ امراض النساء اور دباہ کری جو اب تک صرف قابلاؤں کا ٹھیکہ سمجھی جاتی تھی، علمی تحقیق کا موضوع بنے۔ چشمیات کو چہ گرد قداحوں کے ہاتھ سے نکل کر قابل طبیبوں کے ہاتھ میں آگئی۔

بارہویں صدی اور اس کے بعد متعدد جامعات قائم کی گئیں اور یہ جدید تعلیم کے مرکز قرار پائے۔ اس قسم کی جامعات میں بولوگنا، پیڈوا، مانٹ بلتر اور پیرس کی جامعات قابل ذکر ہیں۔ جس طرح بازنطینی اسکندریہ یا زمانہ خلافت کے بغداد میں ہوتا رہا تھا اس طرح اب بھی بالکیہ قدیم مصنفوں کی کتابیں پڑھی اور پڑھائی جاتی تھیں جو اب لاطینی میں دستیاب ہونے لگیں۔ ابھی تک تجربی علوم

نرنگی طبیب کے وحشیانہ عمل جراحات کی وجہ سے بہ ہلاکت منتہج ہوئے۔

بعض لاطینی مترجموں نے اپنا کام شمالی اطالیہ میں انجام دیا۔ یہاں مثلاً بیسا کے باشندے برگنڈیو (Burgundio) نے جالینوس کے دس رسالوں کا راست یونانی سے ترجمہ کیا تھا (سنہ ۱۱۸۰ ع)۔ قریباً سنہ ۱۲۰۰ ع میں پستوٹیا کے اکراسوس (Accursius Of Pistoia) نے حبیش کے عربی ترجمہ سے جالینوس کی (De Yiribus Plimentorum) کا ترجمہ کیا۔ نو یہودی ہونا کو سارنے پیڈو آمین ابن رشد کی کلیات سنہ ۱۲۵۰ ع میں لاطینی میں منتقل کی اور فرانواکوس (Paraicus) نے وینس میں جیکب (Jacob) یہودی کی مدد سے ابن زہر کی تیسیر سنہ ۱۲۸۰ ع میں ترجمہ کی۔

دوسرے مترجموں کے زمانہ اور ان کی اصلیت کے متعلق کوئی اطلاع نہیں ملتی جیسے مثلاً ہرمانوس (Hermenus) جس نے کمنام موصلی کی علم العین کا ترجمہ کیا تھا۔ لاطینی ترجموں کی صورت میں بہت سی ایسی کتابیں ہیں جو کمنام شائع ہوئیں جن میں یموند، ابن سینا، جابر، رازی اور ابن ہیثم کے رسالے شامل ہیں۔ ان میں یہ بات خاص طور پر نظر آتی ہے کہ کمنام شائع ہونے والے رسالوں میں زیادہ تعداد ان رسالوں کی ہے جو فن کیمیا سے متعلق ہیں۔

ترجموں کا کام سولہویں صدی تک بھی ہوتا رہا۔ اس طرح ابن سینا کے قانون، کلیات اور رسالہ فی النفس کے نمایاں مترجم کی حیثیت



حریف البرطوس ( Albert of Ballstaedt ) نے ٹے بڑے سے مسلمان حکیموں کی کتابوں کی توضیح و تشریح اسی مقام پر کی۔ ابن ہشیم کی کتاب المناظر پر روجریکن کی بصریات کا مبنی ہونا پہلے ہی ہم دیکھ چکے ہیں۔ البرطوس نے جابر اور دوسرے عرب و افوٹ کی تعلیمات اپنی کتاب ( De Mineralibus ) میں نقل کئے ہیں۔ البرطوس صرف اپنے حیوانیاتی اور نباتاتی مطالعوں میں کچھ جدت کا اظہار کرتا ہے اور ان میں بھی وہ بڑی حد تک عربی سے کٹے ہوئے ترجموں پر تکیہ کرتا ہے۔ بوئے کی معجم الطبی ( Speculum Naturale ) میں جابر کا اثر بہت نمایاں ہے۔ ولانوا کا آرنلڈ اورل سے کیمیا کے جو رسالے منسوب ہیں وہ جابجا جابر کے حوالوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ عربی کیمیا جس میں نجوم کی آمیزش بھی تھی یوری تیرہویں اور چودھویں صدی میں حقیقی علم کیمیا پر غالب رہی۔

سولہویں صدی کے بعد سائنس اور طب، خصوصاً شمالی اطالیہ میں عربی ترجموں کی بجائے زیادہ سے زیادہ یونانی ترجموں کی طرف رجوع ہونا شروع ہوئے۔ یونانیت عربیت کی مخالف تھی کچھ دونوں میں کوئی بنیادی فرق موجود نہیں تھا۔ جب تک متقدمین کی کتاب علمی تحقیقات کی قریباً تنہا بنیاد بنی رہی اس وقت تک مدرسیت نے برابر اپنی فوقیت برقرار رکھی پندرہویں صدی کے نصف آخر میں فن طباعت کی ایجاد کے بعد طب و سائنس پر لکھی ہوئی

وجود میں نہیں آئے تھے اور نباتات، حیوانیات طبیعیات اور کیمیا کے علوم بالکلیہ یونانی عربی روایات کے ڈالے ہوئے رستوں پر پڑے ہوئے تھے۔ سولہویں صدی کے ختم تک بھی یہ ممکن نہ ہو سکا کہ یو لوگنا میں انسانی جسموں کی علی الاعلان تقطیع کی جائے۔ اس کے بعد بھی انسانی لاشوں کی تقطیع پہلے صرف قانونی شہادت پیش کرنے کے لئے کی گئی (سنگر)۔ اس کی وجہ سے جالینوس کی اب تشریحی اور وظائف الاعضاء غلطیوں کی کسی طرح اصلاح نہ ہو سکی جو اس سینا سے منتقل ہوئی تھیں۔ روایات تنقیدی جابج سے زیادہ قوی رہے۔

بہر طور علمی لحاظ سے جراحیت، حفظ صحت اور شاید سب سے زیادہ شفا خانوں کے اہتمام میں ترقی ہوئی۔ مونٹ پلر ( Montpellier ) کے جراح شالک (۱۳۶۸ ع) نے فتی اوو موتیابند پر عملیے انجام دینے اختیار کئے جن سے اس وقت تک نفرت کی جانی تھی۔ شہر میلان کے لانفرانچی ( Guy De Dhauliac ) نے جو فرانس میں مقیم ہو چکا تھا، خوی نالیوں کو باندھنے اور زخموں کو ٹانکے لگانے کے ترقی یافتہ طریقے ایجاد کئے۔ شمالی اطالیہ میں کچھ دنوں کے لئے شراب کے رفادوں سے زخموں کا غیر ترقیحی علاج رائج رہا۔

فطری علوم نے جامعہ پیرس کو اپنا وطن بنایا۔ ارسطاطالیسی علوم پر ابن رشد کی شرحوں کے ساتھ جو علوم تولید سے آئے تھے وہی علمیت کی بنیاد بنے۔ دوسرے عالموں کے علاوہ روجریکن اور اس کے علمی

صدی کی ابتدا تک بھی زندہ رہا۔ ابن بطار کی کتاب المفردات کے لاطینی نسخے کے بعض حصے کریمنوہ میں سنہ ۱۷۵۸ ع تک بھی چھپتے رہے۔ اور سنہ ۱۸۳۰ ع تک سراپیون اور میسو (Mesue) خورد کا مطالعہ کیا جاتا رہا اور یورپی کتب دواسازی کے لئے ان کے خلاصے ہوتے رہے۔ یونانی، عربی اور فارسی ماخذوں سے میثی سار (Mechithar) نے طب پر آرمینی زبان میں جو تالیف سنہ ۱۱۸۴ ع میں مرتب کی تھی وہ سنہ ۱۸۳۲ ع میں بمقام وینس دوبارہ چھاپی گئی سنہ ۱۸۳۸ ع کے حیوانیات پر لکھے ہوئے ایک پرانے رسالہ میں مین نے وہ تمام افسانے بڑھے ہیں جو چھپکلی کے زہر بلے پت کے متعلق دمیری کی حیوانہ الحیوان میں بڑھے جاسکتے ہیں۔

طب کی بعض شاخوں میں یونانی عربی روایتیں زمانہ دراز تک عملیات کی حد تک بھی زندہ رہیں۔ خود وسالیں نے آنکھ کی تشریح سے متعلق جالینوس اور ابن سینا کی بہت سی ایسی غلطیاں جون کی تون چھوڑ دی ہیں جن کی اصلاح سنہ ۱۶۰۰ ع سے پہلے تک نہ ہو سکی۔ سنہ ۱۶۰۴ ع میں پیر بریسو (Pierre Brisseau) نامی ایک فرانسیسی طبیب نے موتیا بند کی اصل ہئیت کے متعلق بہ انکشاف کیا کہ اس کا سبب سیال کا انجماد نہیں بلکہ یہ عدسہ کی عتمیت کا نتیجہ ہے اور موتیا بند کے لئے قدح کا قدیم عملیہ جو سوئی سے کیا جاتا تھا اور جس کا ذکر اسکندریہ کے انتیلاس (Antyllos) نے کیا ہے اور جورازی و علی ابن

عربی یونانی کتابیں بڑے ذوق و شوق سے بار بار طبع و شائع ہوتی رہیں۔ سنہ ۱۵۳۰ ع سے سنہ ۱۵۵۰ ع کے درمیانی زمانہ میں عربیت کو کاری ضرب لگی۔ کوپرنیکس نے (سنہ ۱۵۴۳ ع) ہئیت میں انقلاب پیدا کیا اور اسی کے ساتھ پراسیلوس (سنہ ۱۵۴۱ ع) (Paracelsus) نے کیمیا اور طبیعیات میں اصلاح و ترمیم کی۔ یہ اپنے شاگردوں کو براہ نصیحت کرتا رہا کہ وہ جالینوس اور ابن سینا کو ترک کر دیں اور راست فطرت کے مطالعہ کی طرف توجہ کریں۔ اس سال سنہ ۱۵۴۳ ع میں جب کہ کوپرنیکس نے اپنی کتاب (De Renolutionibus Oribium Caelestium) شائع کی و سالوس (Andreas Vesalius) نے اپنی بنیادی جدید تشریح مرتب کی۔ سائنس اور طب میں یہی سال قرون وسطی کے خاتمہ کی شان دہی کرتا ہے اور اسی کے ساتھ عربی علوم کے راست اثر کا تقریباً بالکل خاتمہ ہو گیا۔

باہن ہمہ عربیت یکا یک ختم نہیں ہوئی۔ سنہ ۱۱۲۰ ع میں بمقام ویانا اور سنہ ۱۵۸۸ ع میں دریائے اوڈر کے کنارے فرانک فورٹ میں طبی نصاب بہت بڑی حد تک ابن سینا کے قانون اور رازی کی التصوری کی نویں کتاب پر مبنی ہوتا تھا۔ سترھویں صدی میں بھی جرمنی اور فرانس کے بعض عالم عربی علوم سے جڑے رہے اور اسی زمانہ میں شمالی اطالیہ میں عربیت پسندوں اور یونانیت پسندوں میں کش مکش ہوتی رہی تا آنکہ جدید حکمیاتی طریقوں سے دونوں کا خاتمہ ہو گیا۔ عربی علم الادویہ انیسویں

ماضی پر نظر ڈال کر ہم کہہ سکتے ہیں کہ یونانی آفتاب کی ضیا پاشی کا زمانہ ختم ہو جانے کے بعد اسلامی طب و حکمت اس سے کسب نور کر کے چاند کی طرح روشن ہوئیں اور انہوں نے یورپی قرون وسطی کی انتہائی تاریک رات کو منور کیا اور بعض تائبانہ ستاروں نے خاص اپنے نور سے دوسروں کو روشنی بخشی اور بالآخر یہ چاند اور تارے ایک نئے روز روشن نشاۃ ثانیہ کے ظہور سے ماند پڑ گئے۔ چونکہ اس عظیم الشان تحریک کی ابتدا اور اس کی راہ نمائی میں ان کا بھی حصہ تھا اس لئے معقول حد تک یہ دعویٰ کیا جاسکتا ہے کہ وہ آج بھی ہمارے ساتھ ہیں۔

عیسیٰ سے منتقل ہوا، قریباً سنہ ۷۸۰ء تک بھی پاٹ کے ذریعہ (Perci-Vall Pott) انگلستان میں اور جرمنی میں تو سنہ ۱۸۲۰ء تک رائج رہا۔ اسلامی مشرق میں قدیم حکیماتی اور طبی روایتیں غامیانہ طب اور دیہاتی جراحوں میں ابھی تک پوری طرح زندہ ہیں۔ راقم مقالہ نے اسی روز جب کہ اس نے یہ سطور سپرد کاغذ کیں ایک شخص پر موتیابند کا عملہ ہوتے دیکھا جو ایک جہالت گشت سودانی منتطب نے آتی لاس اور اس سینا کی ہدایتوں کے موجب انجام دیا تھا۔ مراکش سے ہندوستان تک کے تمام مقامی دوا ساز اپنی دوائیں عرب طبیبوں کی قرا بادینوں کے مطابق تیار کرتے ہیں۔



# سائنس اور کاشتکاری

(محمد ممر صاحب)

ایسی نظر میں سائنس کی اہمیت کو کم کر دیا۔ انہوں نے یہ دیکھ لیا کہ معمولی کاشتکار کو اپنے فن کا علم ان سے کہیں زیادہ ہے گو وہ یہ نہیں بتا سکتا کہ وہ سب کچھ کرتا کیوں ہے۔ اس کے بعد یہ بالکل واضح ہو گیا کہ ان کی علث معلوم کرنے کے لئے کافی وقت اور وسیع تعمیری علم کی ضرورت ہے۔

چنانچہ علم زراعت کی تعمیر اور پچھلے چند برسوں سے سائنس کے تجربے کاشتکاروں کے لئے بہت کچھ بیش قیمت ثابت ہو رہے ہیں۔ اب ہمارے پاس زمین کو زرخیز بنانے کا بہت کچھ علم ہے۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ کمی خاص قسم کی مٹی سے کس طرح کام کیا جائے اور کیونکر کارآمد بنایا جائے۔ برباد کرنے والے کیڑوں کو کس طرح نیست و نابود کیا جائے اور سب سے اچھی بات یہ ہے کہ ہم اب یہ بھی جانتے ہیں کہ تندرست پودے اور جانور کس طرح تیار کئے جائیں جو کھیت کے دشمنوں سے جنگ کر سکیں۔ ان تمام چیزوں کی نگرانی آج کل وہ خاص خاص ادارے کر رہے ہیں جن کی اکثر مالکی حکومتیں خاصی مدد کر رہی ہیں اور وہ

اب سے پچاس سال پہلے شاید کوئی کاشتکار یہ ماننے کے لئے تیار نہ ہوتا کہ سائنس کی مدد سے زراعت میں بہت کچھ ترقی ہو سکتی ہے۔ خود سائنس کے ماہروں کا خیال تھا کہ زراعت کی جو حالت ابتدا میں تھی اس میں بالکل ترقی نہیں ہوئی اور کاشتکار کا اپنا عقیدہ، جو کچھ تو عام حالات کی بنا پر اور کچھ ذاتی تلخ تجربوں کی بنا پر دوسرے پیشہ وروں کی طرح، یہ تھا کہ سائنس کے ماہر کو عملی تجربہ بالکل نہیں ہے، اور ان کی تجویزیں اس کے لئے بیکار محض ہیں۔ سائنس کے وہ ماہر جنہوں نے ملک کی کاشتکاری کی حالت اور جانوروں کی زیادہ سے زیادہ پیداوار کی طرف توجہ دی اس نتیجے پر پہنچے کہ کاشتکار کو اپنے کام کا حقیقی علم نہ ہونے کے برابر ہے اور ان کا کام ہے کہ اس کے علم میں اضافہ کریں، چنانچہ ان ماہروں نے سائنس کی مدد سے کاشتکاری کی کوشش کی اور نتیجہ حیرت انگیز نکلا۔ اس سے یہ مراد نہیں کہ وہ حسب امید کامیاب بھی ہوئے یا اس سے ان کو کوئی تجارتی نفع ہوا، مگر اتنا ضرور ہوا کہ ان ماہروں کو وہ کچھ تجربہ ہوا جس نے ان کی

ایسی غذائیں دی جائیں جن میں روغنی مادہ اور ایسی دوسری اشیاء موجود ہوں جن سے جسم کے نشوونما میں مدد ملے۔

اب ہر کاشتکار کو اس کا علم ہے کہ دودھ دینے والے جانور کے لئے ہری گھاس سے بہتر کوئی غذا نہیں ہے اور اگر گایوں کو ہری گھاس کافی مقدار میں ملتی رہے تو یہی ان کو تندرست رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سائنس کے ماہروں کا قول ہے کہ ہری گھاس میں بہت کچھ غذائیت ہوتی ہے اور کئی طرح کے نمک اور حیاتیاتیں (Vitamins) بھی ہوتی ہیں۔ یہ اشیاء اگرچہ بہت تھوڑی مقدار میں ہوتی ہیں لیکن تندرستی قائم کرنے کے لئے یہ جانوروں کے واسطے بھی اتنی ہی ضروری ہیں جتنی انسان کے لئے۔ ہری گھاس کے یہی حیاتیات دودھ میں ہوتے ہیں اور ان بچوں کی غذا بنتے ہیں جو ہری گھاس کھانے والے گایوں کے دودھ پر بسر کرتے ہیں۔

وہ نئی بات جو ہم اس وقت بتا رہے ہیں ان بہت سی نئی باتوں کی طرح ہے جنہوں نے انسان کے وجود میں بہت سی تبدیلیاں پیدا کر دی ہیں۔ ہر حال مزید توضیح کے بعد اس کا سمجھنا آسان ہو جائیگا کہ پہلے پہل اس انوکھے خیال کو سن کر بہت سے کاشتکار اس پر آمادہ نہ ہونگے کہ اپنے پرانے طریق کار کو بدل دیں اور اسکی وجہ محض یہ ہے کہ ابتدا میں ان کو اس نئے طریقے کے مفید ہونے کا یقین نہ آئیگا۔ اس نئے طریقے سے مراد یہ ہے کہ ہری گھاس کو کاٹ کر کیمیائی طریقے سے خشک

شخص خواہ دنیا کے کسی حصے میں ہو محض بے وقوف ہوگا جو پودوں اور ان کے متعلق جانوروں کے تحقیق کرنے کے لئے حکومت کی مدد سے اپنے علم پر جدید ترین تحقیقات نہ مہیا کرے۔ اس وقت ہم صرف دو ایسی تدریجی ترقیوں کے ذکر پر اکتفا کرینگے جن کی ابتدا سائنس کے ماہروں کے اس رجحان سے ہوئی۔ ان میں سے ایک کا میدان شاید قارئین کو تنگ اور محدود نظر آئے اور حقیقت یہ ہے کہ یہ محض ان لوگوں کی دلچسپی کی چیز ہے جن کا کام اپنے ملک کے عام حالات کے ماتحت اچھے جانور پیدا کرنا ہے مثلاً انگلستان میں سب کا یہ خیال ہے کہ گائیں اور بھڑین بھاد اور گرمی میں گھاس پر رکھی جاسکتی ہیں لیکن سرما میں ایسے چارے پر رکھنا پڑتا ہے جو دوسرے ملکوں سے آتا ہے اسی لئے یہاں لوگ ابتدا ہی اس کے عادی رہے ہیں کہ گھاس کو پورے طود پر بڑھنے دین اور گرمی کے اختتام پر کاٹ کر خشک کر لیں۔ اگر موسم اچھا رہا تو کاٹی ہوئی گھاس قدرتی طور پر کھیتوں میں خشک ہو جاتی ہے، اس کام میں گھاس کو پلٹتے رہنے سے نتیجہ آسانی کے ساتھ اور جلد حاصل ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ایسی کوٹھریوں میں بھر دی جاتی ہے جو اس کے لئے مخصوص ہوتی ہیں اور تمام سرما میں اسی ذخیرے سے جانوروں کو چارا بہم پہنچایا جاتا ہے۔ لیکن وہ گائیں جن کی غذا محض یہ خشک گھاس ہوتی ہے نہ کافی دودھ دینی ہیں نہ ان کا گوشت اچھا ہوتا ہے۔ اس کے لئے یہ ضروری ہے کہ ان کو کھلی یا اور دہ سری

زر خیز بنانے کے لئے سائنس کی مدد ضروری ہے۔

اس تدریجی ارتقا کی توضیح اس لئے ضروری ہے کہ شاید یہی مشین جو گھاس اور اس قسم کے دوسرے پودوں کو جلد اور پوری طرح خشک کرنے کے لئے بنائی گئی ہے کسی اور کام آسکے۔ پیہم تجربوں نے یہ ثابت کر دیا کہ اس طرح کے خشک کئے ہوئے پودوں کی تمام خوبیاں باقی رہ جاتی ہیں۔ یہاں تک کہ نازک ترین حیاتین کو بھی نقصان نہیں پہنچتا۔ سال کے کسی ایک حصہ میں پیدا ہونے والی چیزوں کو خشک کر کے اس زمانہ کے لئے محفوظ رکھنا جب وہ آسانی سے یا بالکل نہ مل سکیں شاید انسان نے انسانیت کے پہلے ہی دور میں سیکھ لیا تھا۔ زمانہ قدیم سے آفریقہ کے بعض حصوں میں گوشت خشک کر کے رکھا جاتا تھا، پہلوں کو خشک کر کے رکھنا قدرت نے دنیا کے تقریباً ہر حصے کے رہنے والوں کو بہت پہلے سکھا دیا تھا۔ اب چونکہ انہیں اشیا کو کم وقت اور کم خرچ میں بہتر طور پر خشک کرنے کے ذریعے دریافت ہو چکے ہیں ہر جگہ کے کاشتکار ان سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ اب تک ہم نے ایسی چیز کی تدریجی ترقی کا حال بتایا ہے جس سے انسان قدیم زمانہ سے واقف تھا اور سال کی اس حصے کی تخنیوں سے اپنے کو محفوظ رکھنے کے لئے جن میں پیداوار نہیں ہوتی مدد لیتا رہا۔ اب ہم ایک ایسی چیز کا حال بتائیں گے جو حال ہی کو ایجاد ہے اور اپنی نوعیت کے اعتبار سے ایسی عجیب ہے

کر لیا جائے اور خشک موسم میں جانوروں کو کھلانے کے لئے رکھ لیا جائے۔ اس طرح خشک کرنے کے لئے ایک نئے طرز کی بھی کی ضرورت ہوتی ہے جو کاشتکاری کی دوسری مشینوں کی طرح کرائے پر مل جاتی ہے اس بھی میں خشک کی ہوئی گھاس میں ایک خوشگوار مہک ہوتی ہے۔ یہی گھاس اس موسم کے لئے رکھی جاسکتی ہے جب گھاس کم یا ب یا نایاب ہو۔

اب ہم کو دیکھنا ہے کہ اس طرح تیار کی ہوئی گھاس کی لاکت کیا آتی ہے۔ اس سلسلہ کے انراجات یعنی زمین کا لگان، نوکروں کی اجرت، محصول کھاد اور کونائے کی قیمت شامل کرنے کے بعد ایک ہن گھاس چار پونڈ سے کم میں تیار ہو جاتی ہے۔ چارے کی اس قیمت سے جو انگریزی کسان کو جاڑے کے زمانے میں ادا کرنی پڑتی ہے اور جو بعض اوقات ساڑھے سات پونڈ سے لیکر نو پونڈ فی ہن تک ہوتی ہے یہ چار پونڈ کہیں بہتر ہیں۔ پھر اس میں ایک خوبی اور بھی ہے۔ اس چار پونڈ میں کھاد کی قیمت بھی شامل ہے جو زمین کی زرخیری برقرار رکھنے کے لئے ضروری ہے۔ ہر پودے کے کچھ اجزاء براہ راست زمین سے لی ہوئی چیزوں سے بنتے ہیں، پس یہ اجزاء کھاد کی صورت میں زمین کو واپس نہ کئے جائیں تو رفتہ رفتہ اس آراضی کی ساری قوت نامیہ ختم ہو جائیگی اور زراعت کا نیا طریقہ بے کار محض ہو کر رہ جائیگا۔ اگر اس اصول پر زراعت کرنی ہے تو گھاس کے میدانوں کو زیادہ سے زیادہ

بر باد کرنا جو آنکھوں کو نظر نہ آسکیں نہایت آسان ہے۔ ایک ایسا شخص جو ان کیڑوں کے مارنے کے لئے رقیق زہر یا ایسی اور دوسری چیزیں استعمال کرتا رہا ہو اس کو شائد نا ممکن خیال کرے لیکن ہم کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ فطرت کے قانون ہمارے سامنے مختلف شکلوں میں آتے ہیں۔ وہ شہد کی مکھیاں جو پودوں کا درس پھولوں سے لے جاتی ہیں اس میں زرخیزی چھوڑ جاتی ہیں۔ قدرت نے ایک قطعہ زمین کے مختلف جانوروں اور پودوں کی پیداوار اور انزائش میں ایک نوازن قائم رکھا ہے۔ ایسی صورت میں یہ نہیں کہا جاسکتا کہ اگر ہم اس نو ایجاد آئے سے تمام دکھائی دینے والے کیڑوں کو مار ڈالیں تو کیا نتیجہ ہوگا۔ احتیاط ضروری ہے۔

اس موج میں ایک اور بڑی خوبی ہے۔ جو جانوروں کے لئے یہ موت کا پیغام ہے لیکن انسان کے لئے صحت بخش ہے۔ اس کی خوبیوں کی تحقیق کو زیادہ عرصہ میں گزرا اور یہ بھی تسلیم کر لیا جائے کہ ہر نئی طبی تحقیق کی عام طور پر شروع میں ضرورت سے زیادہ تعریفیں کی جاتی ہیں تاہم اتنا ماننا ہی بڑے گا کہ یہ بھی نہایت بیش قیمت ہے۔ ہمارے جسم پر اس کا مفید اثر اسی طرح ہوتا ہے جس طرح جانوروں اور کیڑوں پر مضر اثر۔ جو ضرورت سے زیادہ گرمی کا نتیجہ ہوتا ہے۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ

کہ اب سے سو برس پہلے لوگ اس کو قدرت کے راز سے تعبیر کرتے۔ یہ پھٹیوں پر نصب کی ہوئی ایک چھوٹی مشین ہے جو چاروں طرف کرنیں پھینکتی رہتی ہیں۔ ان کرنوں کی زد میں جو جانور یا کیڑا آجاتا ہے وہ ہلاک ہو کر رہ جاتا ہے۔ اس طرح یہ ممکن ہو گیا ہے کہ ان تمام کیڑوں کو بر باد کر دیا جائے جو ہماری فصلوں کی تباہی یا بربادی کا موجب ہوتے ہیں یا جو ہمارے زراعتی ذخیروں کو بر باد کر دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے کہ غلے کے ذخیروں میں اکثر کہن لنگنا شروع ہو جاتا ہے اور وہ کٹے جن کو کٹی کہا جاتا ہے اپنا کام تیزی سے شروع کر دیتے ہیں۔ یہی مشین اگر مناسب وقفوں کے بعد غلے کے ڈھیر کے قریب دو منٹ کے لئے لگادی جائے تو ہمارا ذخیرہ ان خطرناک کیڑوں سے محفوظ رہ سکتا ہے۔ یہی طریقہ دوسری چیزوں کو بھی کیڑوں سے محفوظ رکھنے کے لئے اختیار کیا جاسکتا ہے۔ یہ ایک عجیب بات ہے کہ یہ کرنیں ریڈیو کی قصیر موجوں سے بہت کچھ مالتی جلتی ہیں جو یہ نسبتاً زیادہ چھوٹی ہوتی ہیں۔ ان قصیر موجوں کا کیڑوں کی سی جسامت کی اشیا پر گرمی کا سخت اثر ہوتا ہے جس سے یہ بہت جلد ہلاک ہو جاتے ہیں۔ مگر پودوں کے بیج بہت چھوٹے ہوتے ہیں اس لئے ان موجوں سے ان کو نقصان نہیں پہنچتا۔ اس لئے ہر کھیت میں ان مشینوں کی مدد سے ایسے کیڑوں کا

مشین ابھی کچھہ کران ہے تاہم محض ان دو خاص خوبیوں کی بنا پر اس کے اٹھے روپیہ صرف کرنا بیجانا ہوگا کیونکہ جو فوائد اس سے حاصل ہوتے ہیں وہ یقیناً ان تمام نقصانات کے مقابلے میں کہیں زیادہ ہیں جو کیڑوں کی آفت سے برداشت کرنے پڑتے ہیں۔

حراب دانتوں اور اکڑے ہوئے ہاتھ پیر پر گرمی کا نہایت مفید اثر مرتب ہوتا ہے اور ہم اس علم سے کسی حد تک فائدہ بھی اٹھاتے رہے مگر ہم اس پر قادر نہیں ہوئے تھے کہ گرمی کو جسم کے آر پار تمام حصوں میں پہنچا دیں لیکن اس نئی کرن کی مدد سے ہم اب یہ کر سکتے ہیں۔ اس لئے گو ان کرنوں کو پیدا کرنے والی





## سائنس کی عقدہ کشائی

(ترجمہ - محمد زکریا صاحب مائل)

اور ساری فوج کی جرات و دلیری ہمیں نہ بچا سکے گی۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ تھوڑے ہی دن کے اندر ہماری قسمت پر مہر لگ جائیگی اور ہماری شکست و ہزیمت میں کوئی کمی باقی نہ رہیگی۔

### سائنس اور آدمی

سائنس کی اہمیت کچھ جنگ ہی کے لئے مخصوص نہیں۔ دنیا میں جب امن کا دور دورہ تھا اس وقت بھی سائنس کی برکات بہت وسیع تھیں اور جب خیر سے یہ جنگ و جدال کے بادل چھٹ جائیں اور دوبارہ امان و عافیت کی صورت دیکھنی نصیب ہوگی اس وقت بھی سائنس ہی کے کن گائے جائیں گے۔ ہماری قدیم کاشتکاری اور کان کنی، پارچہ بانی اور حدادی سائنس کے زیادہ صحیح استعمال پر موقوف و منحصر ہیں۔ آج جتنے زبردست کارخانے اور کام کیمیا اور برقی قوت کے گرد گھوم رہے ہیں سب کا دار و مدار سائنس ہی پر ہے۔ جدید علم الادویہ اور علم الجراحات تو سائنس کے اتنے دست نگر ہیں کہ اگر سائنس

سائنس کی اہمیت اتنی مسلم ہے کہ اس سے انکار ممکن نہیں۔ جب تک سائنس کے تحقیق کردہ نتائج اور اس کے معینہ اصولوں سے کام نہ لیا جائے ہمارے تمام آلات و ادوات ناقص رہ جاتے ہیں۔ بحری جہاز ہوں یا ہوائی بندوبست اور توپیں ہوں یا سرنگ سب سائنس کی حد سے زیادہ محتاج ہیں۔ یہی صورت ان تمام تدبیروں اور اسکیموں کی ہے جو جنگی مشین کو حرکت میں رکھنے کے لئے ضرکار رہتی ہیں، خواہ ایک جگہ سے دوسری جگہ پیام پہنچانا ہو یا ایک مقام سے دوسرے مقام پر لوگوں کو منتقل کرنا ہو سب کے ذریعے اور واسطے سائنس کے دست نگر ہیں۔ طبی خدمات جن کی بدولت میدان جنگ کے سورما چاق و چوبند رہتے ہیں اور ٹھیک وقت پر ان کی دیکھ بھال اور مرہم پٹی ممکن ہوتی ہے وہ بھی سائنس کی رہنمائی کے بغیر بیکار اور نکمی ہیں۔ غرض یہ کہ اگر سائنس کے ان تمام عالمگیر اور ہمہ گیر فائدوں کو چھوڑنا اور ان سے منہ موڑنا ممکن ہو تو یہ بالکل واضح ہے کہ ساری جد و جہد رخصت ہو جائیگی اور تمام بہادریوں کی بہادری

ہیں اور یہی آنکھیں مزید نقل و حرکت کے انتخاب میں ہمیں لگاتار مدد دے جاتی ہیں۔ ان معاملات میں ہم اپنی آنکھوں کے اتنے دست نگر ہیں کہ اگر خدا نخواستہ ان سے محروم ہو جائیں تو ہم نسبتاً بے بس ہو کر رہ جاتے ہیں۔

مگر ہماری آنکھیں ہم سے وہ تمام باتیں نہیں کہتیں جنکا جاننا ہمارے لئے مفید و کارآمد ہے۔ وہ تو جو کچھ ہو رہا ہے صرف اس کا ایک حصہ سمجھاتی ہے اور باقی معلومات کو جن میں انتہائی اہمیت ہو سکتی ہے چھوڑ دیتی ہیں۔ ہم اس شیر کو تو دیکھ سکتے ہیں جو ہماری راہ میں کھات لگائے کھڑا ہو لیکن بانی کے اس کلاس میں جسے ہم بینے کو ہیں ٹائیفائڈ بخار کے جراثیم نہیں دیکھتے۔ اگر مجموعی حیثیت سے دیکھا جائے تو دنیا میں بیماریوں کے جراثیم سارے وحشی درندوں سے کہیں زیادہ خطرناک ہیں۔ کتنی حیرت کی بات ہے کہ ایک صورت میں تو ہم خطرہ کا انتباہ اچھی طرح محسوس کرتے ہیں اور دوسری صورت میں اس کا خیال تک نہیں آتا۔

اب دیکھنا یہ ہے کہ ہم اس طریقہ سے کتنی غلطیاں کرتے ہیں۔ کیا یہ صرف ٹائیفائڈ جیسی کتنی کی چند بیماریوں کا معاملہ ہے کہ انہی پر ختم ہو جائے۔ حقیقت یہ ہے کہ جتنی تحقیقات اب تک ہو چکی ہے اگر وہ ہی ہماری نظر میں ہو تب بھی اس سوال کا جواب حیران کن ہوگا۔ جس دنیا سے یا اس کی جتنی چیزوں سے ہم خوب واقف ہیں ان کی کائنات

نہ ہو تو ان کا عدم وجود برابر ہو جائے۔ سائنس کا استعمال کچھ آج کی بات نہیں ہے۔ کئی صدی سے یہ ہو رہا ہے کہ سائنس یا عالم فطرت کا محاط مشاہدہ بیش از بیش دلچسپی اور کشش کا باعث بنا ہوا ہے اور لوگوں کی زندگیوں اور خیالوں پر ایک روز افزوں اثر پیدا کرتا رہا ہے۔ انیسویں صدی عیسوی میں سائنس کی رفتار چند نمایاں اکتشافات کی بدولت تیز ہو گئی تھی اور بیسویں صدی میں تو اتنی تیز ہو گئی ہے کہ اسے قابو میں رکھنا دشوار ہو گیا ہے۔

سائنس کی یہ غر معمولی ترقی جن غیر معمولی اسباب و حالات کی رہیں منت ہے ان میں سے ایک سبب سب سے بڑا ہوا ہے اور اس مضمون کی غایت اسی کو بیان کرنا ہے۔ اس سبب کو ذہن نشین کرنا نہایت ضروری ہے۔ کیونکہ جس طرح اور زبردست ہتھیار سوچ سمجھ کر استعمال کئے جاتے ہیں اسی طرح سائنس کو بھی سمجھ بوجھ کر استعمال کرنا چاہئے ورنہ اس سے کام لینے والے کو بجائے نفع کے الٹا نقصان پہنچ جائے گا۔

### خطرہ کا سگنل

آئیے اب اس سبب پر تھوڑی گفتگو کریں۔ جب ہم دنیا میں چلتے پھرتے ہیں اور اپنے مختلف کاروبار پر متوجہ ہوتے ہیں تو یہ معلوم کرنے کیلئے کہ ہمارے آس پاس کیا ہو رہا ہے ہم صرف اپنی آنکھوں پر بھروسہ کرتے

ہماری قوت باصرہ تک محدود ہے ۔ ہم جننا دیکھ سکتے ہیں اسی کو سب کچھ سمجھ بیٹھتے ہیں لیکن بقول اکبر مرحوم

جہاں فانی کی اتنی وقعت تمہارے ہی فلسفے میں ہوگی  
میرا عقیدہ تو یہ ہے کہ جو جہاں میں ہے سب نہیں ہے

سے بے خبر ہیں ۔ ہمیں محض ذرا سا حصہ محسوس ہوتا ہے اور اسی کے اندازہ سے جو کچھ ہوتا یا وقوع میں آتا ہے ہم سوچتے اور غور کرنے کے عادی ہیں ۔

خوردین کی ایجاد کے اولین نتائج میں سب سے نمایاں چیز یہ ہے کہ اس نے انسانی دماغوں کو کھول دیا اور وہ نقاب الٹ کر رکھ دیا جس نے ایک بڑی دنیا کے مناظر نگاہوں سے مخفی کر رکھے تھے ۔ غور کرنے کی بات یہ ہے کہ خواہ کچھ ہی ہو ہم یہ کیوں سوچیں کہ ہمارے قد و قامت کے ارد گرد کی اشیاء ہی ہماری زندگیوں میں تنہا اہمیت رکھنے والی چیزیں ہیں ۔ آدمی کی قدر و قیمت اس کے قد و قامت پر تو موقوف نہیں ۔ جہاں تک محض ناپ کو تعلق ہے انسانی قدم کو کوئی خاص اہمیت دینے کی وجہ بجز اس کے نہیں معلوم ہوتی کہ اس سے بعض محدود کارروائیوں کے لئے ایک آرام دہ یا سہل پیمانہ کی تشکیل ہو جاتی ہے ۔ اس نظروں سے اوجھل ہونے والی دنیا میں جو کچھ آئے دن پیش آتا رہتا ہے اس کا علم رائگاں نہیں جاتا بلکہ اصل میں یہی علم سائنس کو اس کی اصل قوت عطا کرتا ہے ۔ سائنس دانوں نے اس کے اکتشاف کے مختلف وسائل سے

حقیقت کچھ اور ہے اور ہماری معلومات بہت کم ہیں ۔ واقعہ یہ ہے کہ جہاں ایک عالم نہیں ایسے ایسے عوالم ، بہت سے عالم ( ہیں جنہیں ہم محسوس تک نہیں کر سکتے کیونکہ ان کی کائنات و موجودات اور ان کی حرکتیں اور شکلیں بہت زیادہ چھوٹی اور بظاہر غیر مرئی ( نظر نہ آنے والی ) ہیں ۔ ان عوالم میں ہر قسم کی مخلوقات ہیں ذی روح بھی اور غیر ذی روح بھی جو تعداد و شمار اور جنس و تنوع میں ہماری جانی بوجہی مخلوقات سے حصر و حساب میں کہیں زیادہ ہیں ۔ ان میں ایسے ایسے حادثات اور تغیرات وقوع میں آتے ہیں جنہیں ہمارے معلومہ حوادث و انقلابات سے دور کی نسبت بھی نہیں ہوتی ۔ باوجود اس کے اس سلسلہ میں اہم نکتہ یہی ہے اگرچہ ہم کو انہیں محسوس کرنے کا کوئی فطری ذریعہ میسر نہیں تاہم ہماری زندگیوں پر ان کا بنیادی اثر ہوتا ہے ۔ ان میں سے کچھ تو ہمارے دوست ہیں یا ایسے دوستوں کے حکم ۔ میں ہیں کہ ان کی مدد کے بغیر ہم زندہ نہ رہ سکتے اور کچھ ہمارے دشمن ہیں جن کی بدولت ہماری زندگی خطرے میں زہتی ہے ۔ اصل یہ ہے کہ ہم اندھوں کی طرح رہتے ہیں اور عظیم تر دنیا

ہم ان حالات کی اصلاح و تحسین کا موقع  
کھودیتے ہیں جن میں انسان کی زندگی بسر  
ہوتی ہے۔

### جداگانہ دنیاں

یہاں ”دنیاؤں“، کا لفظ بصیغہ جمع عہد  
استعمال کیا گیا ہے کیونکہ چھوٹی کے مختلف  
مراتب باہم اس قدر مختلف ہیں کہ انہیں جداگانہ  
دنیاؤں کی حیثیت سے سوچنا اور خیال کرنا پڑتا  
ہے۔ اس موقع پر ایک فرضی تصویر کھینچنا  
مضمون کی تشریح و تفہیم کو سہل تر بنادے  
گا۔ فرض کیجئے ہم ایک بہت سے تختوں والی  
نشست کے سامنے کھڑے ہوتے ہیں اور ہر  
تختہ پر کوئی نہ کوئی چیز ساخت یا ناپ کی نشانی  
کے طور پر رکھ دیتے ہیں۔ ہماری آنکھوں  
کے مقابل تختے پر ایک پینسل یا فونٹین پن رکھہ  
دیا جاتا ہے جس کا قطر ایک سنٹی میٹر کے قریب  
ہوتا ہے۔ نیچے کے دوسرے تختے پر بھی ہم  
کوئی چیز دس آنی کم مساحت کا درجہ ظاہر  
کرنے کے لئے رکھ دیتے ہیں۔ اس مقصد کے  
لئے ایک کارڈ کا فی ہوگا کیونکہ اس کی دباوت  
تقریباً درست ہے۔ دوسرے نچلے تختے پر جو  
جواشیا نمایندہ حیثیت سے رکھی گئی ہیں وہ  
بھردس کنی زیادہ چھوٹی ہیں۔ اس کو واضح  
کرنے کے لئے ایک بال کا عرض کافی ہے۔

ہماری آنکھیں پہلے ہی سے ان کے استعمال  
کی حدوں تک پہنچ رہی ہیں۔ ہم ہر تختہ پر  
کوئی چیز یا کوئی نحر پر اشیا کو ظاہر کرنے

فائدہ اٹھایا ہے۔ یہ زبردست کارگاہ جس میں  
فطرت اپنے لامتناہی تنوع کے ڈھانچے یکجا  
کرتی ہے، جس میں جاندار اور بے جان سب  
جمع ہیں۔ اور جہاں ہمارے اجسام کے اور ان  
تمام اشیا کے مادے بنتے ہیں جنہیں ہم برتنے  
یا زیر نظر رکھتے ہیں بڑی حد تک مستقل مزاج  
عالموں کی انتہک مساعی سے آہستہ آہستہ اپنے  
رخ سے پردہ اٹھا رہی ہے۔ یہ اسی علم کی برکت  
ہے کہ ایک طرف تو ننہنے منے دشمنوں کی  
مزاحمت بلکہ ان کی بیخ کنی کا امکان پیدا  
ہو گیا جن کی قوتیں ان کی کثرت اور معمولی  
غیر مرئیت میں مرتکز ہوتی ہیں۔ دوسری طرف  
یہ بھی ہوا کہ ہم اپنے بہت سے دوستوں کو  
پہچان سکے ہیں اور انہیں ایسے فطری مواقع  
بہم پہنچا سکتے ہیں کہ وہ ہماری مدد کر سکیں۔  
ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ فطرت چٹائی، دھاتی،  
ہوا، پانی، عضلہ اور ہڈی بنانے کے لئے  
اپنے ذرات اور سالمات کو کس طرح اکٹھا  
کر لیتی ہے۔ اسی طرح ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ  
ہمیں اپنی کارآمد زیر استعمال اشیا کو کس  
طرح سمجھنا اور بیش از بیش منفعت کے ساتھ  
برتنا چاہئے تاکہ وہ ضائع نہ ہوں یہاں تک کہ ہم  
مطلوبہ صفات رکھنے والی اشیا تیار کرنے کا  
طریقہ تک معلوم کر لیتے ہیں۔ اس موقع پر یہ  
پرانی کہاوت صادق آتی ہے کہ ”تلم طاقت ہے“،  
کلام کی تائید و توثیق کے لئے ہمیں واضع  
کرنا پڑتا ہے کہ ان چھوٹی دنیاؤں سے بے  
خبری ہمارے عام دشمنوں کی موجودگی میں  
حد سے زیادہ مہلک کمزوری ہے جس کی بدولت

جاسکتی ہے لیکن یہ اسی وقت ہو سکتا ہے جب بارہوین اور تیرہوین تختے پر جائیں اور مرکزے (Nuclei) اور برقیوں (Electrons) کی مساحت سے دوچار ہونا پڑے جو جوہروں کے اندر ملنے والے ہیں۔

ایک اور طریقہ بھی اختیار کیا جاسکتا ہے۔ آنکھ کی سطح پر چل کر اوپر کے پہلے تختہ کی اشیاء ایک ہاتھ کی چوڑائی سے، دوسرے کی ایک کرسی کے عرض سے اور اس کے بعد کے تختے کی ایک سڑک کی وسعت سے ظاہر کی جاسکتی ہیں۔ ایک طویل سڑک کی لمبائی ایک فوٹین بن کی چوڑائی سے تقریباً ایک لاکھ گنی زیادہ ہے جسے ہم نے اپنا نقطہ، آغاز بنایا تھا۔

نوین تختے پر ہم زمین کے قطر پر جا پہنچتے ہیں۔ اب چاند کا فاصلہ دسویں اور کیا رہوین تختے کے درمیان رہے گا اور سورج کا تیرہوین تختے پر اور قریب ترین ثابت ستارے کا فاصلہ اٹھارویں تختے پر واقع ہوگا۔

ترجمہ از (Science lifts the veil by)

Sir Willim Bragg)

کے لئے اوپر کے تختے کی چیزوں سے دس گنی چھوٹی رکھ دیتے ہیں جو نیچے کے دوسرے تختے سے دس گنی بڑی ہوتی ہیں ان میں سے تیسرے چوتھے اور پانچویں تختے پر مختلف قسموں کے جراثیم اور طفیلیات ہونگے اور زندہ خلیات جن سے نباتات اور حیوانات بنتے ہیں۔ ایسی چیزوں کو دیکھنے کے لئے میکبر شیشے (Magnifying) استعمال کرنا ضروری ہیں۔ اس موقع پر جب پانچویں تختے کی نوبت آئے تو بہترین خوردبینوں کی مدد لینا چاہئے اب معلوم ہوگا کہ زندگی وہیں کہیں رک جاتی ہے اگرچہ حیوان اور لایحیوان کے مابین خط انقسام کا پتہ لگانا بہت دشوار ہوگا۔ جب چھٹے اور ساتویں تختے کی نوبت آئیگی تو ہمیں جواہر (Atoms) اور سالمات (Molecules) ملیں گے جو فطرت کی کوہا اینٹیں ہیں۔ آٹھویں تختے پر ذرات بھی پہنچے رہ جائیں گے مگر اس پر بھی رکنے کی کوئی وجہ نہیں۔ ہمیں لاشعاعیں (ایکس ریز) اور ریڈیم کی بعض اور شعاعیں میسر ہیں جن سے مدد لی

# کچھ اپنے متعلق

لیکن ایک بات یہ رہ جاتی ہے کہ ہم اپنا نقطہ نگاہ پیش نہیں کر سکتے۔ ہمارے ناظرین کو یہ نہیں پتہ چلتا کہ اگر ہم ان کی کسی تجویز پر عمل نہ کر سکیں تو آخر کیوں۔

اس لئے اب مناسب یہ معلوم ہوتا ہے کہ ناظرین کی تجاویز اور اظہار رائے کو رسالے کے دفتر سے نکل کر رسالے کے صفحات پر آ جانا چاہئے۔ اور جس کو جو کچھ کہنا اور جواب دینا ہے وہ ان ہی صفحات پر ہونا چاہئے۔ اس طرح رسالے کی دلچسپی میں اضافہ ہوگا۔ ناظرین کو اپنی رائے کے اظہار کا زیادہ سے زیادہ موقع ملے گا اور ہمیں بھی حسب ضرورت اپنے متعلق کچھ کہنے میں سہولت ہوگی۔ مراسلت اور تجاویز کا یہ نیا باب ماہواری نہیں ہے۔ اس کا شائع ہونا ضرورت پر منحصر ہے دو تین مہینوں میں جب اس کی ضرورت پیش آئیگی اس کو شائع کیا جائیگا۔

کچھ عرصہ ہوا میر پور خاص (سندھ) سے جناب رفیق احمد بھلی صاحب نے ہیں ایک دلچسپ خط لکھا تھا افسوس ہے کہ اس کا جواب اس

اپنے متعلق کہہ تو ہم بہت کچھ سکتے ہیں۔ لیکن اس کو ہم نے کبھی ضروری یا پسندیدہ نہ سمجھا۔ ہم نے جو کچھ کیا ہے اور جو کچھ کر رہے ہیں وہ آپ کے سامنے ہے۔ اس سے آپ خود نتیجہ نکال سکتے ہیں، اپنی رائے قائم کر سکتے ہیں۔ اس میں ہمارے کہنے یا بتانے کی ضرورت نہیں ہے۔

ہاں یہ ضرور ہے کہ ادارے کی طرف سے مستقل خاموشی بھی کچھ ٹھیک نہیں معلوم ہوتی۔ کسی نہ کسی مہینے میں ایسا موقع ضرور آنا چاہئے جب ہم آپ کی سن سکیں اور اپنی کہہ سکیں۔ ہمارے کرم فرماؤں میں بہت سے ایسے لوگ بھی ہیں جو نہ صرف خریدار ہیں بلکہ رسالے کے ہمدرد اور مجھے ہی خواہ ہیں۔ ایسے خریداروں پر رسالہ جتنا اصرار کرے کم ہے ان کی طرف سے اکثر نہایت مفید تجاویز اور کبھی کبھی مخلصانہ شکایتیں بھی آتی رہتی ہیں۔ ہم اپنی طرف سے تجاویز پر عمل کرنے کی اور شکایتوں کو جلد از جلد رفع کرنے کی پوری کوشش کرتے ہیں۔

”مجھے خاص طور پر سوال و جواب اور معلومات کا باب بہت پسند ہے۔ خاص کر آخر الذکر میں ”ہمیں بھوک کیوں لگتی ہے“، ”سورج کی توانائی کب تک باقی رہیگی“، اور ”زندگی کی کشمکش“، وغیرہ بہت دلچسپ ہیں۔ میں چاہتا ہوں کہ جدید طبیعیات اور نفسیات پر زیادہ مضامین شائع ہوں۔“

جناب رفیق احمد صاحب نے جس دلچسپی اور توجہ کا اظہار کیا ہے اس کے لئے ہم ان کے مشکور ہیں۔ جنہوں نے اشتہار کا تعلق ہے۔ ہم اپنی طرف سے تو پوری کوشش کر رہے ہیں۔ ملک کے اکثر باوقار سالوں میں سائنس کا اشتہار چھپتا رہتا ہے۔ لیکن معلوم ہوتا ہے کہ اس کی شہرت حسی کہ ہونی چاہئے ابھی نہیں ہوئی ہے۔ کیا ہم اپنے دوسرے ناظرین سے اس بات کی توقع رکھیں کہ وہ اس کام میں ہمارا ہاتھ بٹائیں؟ اگر ہمارے ناظرین کو یہ رسالہ پسند ہے تو کیا یہ مناسب نہ ہوگا کہ وہ اپنے دوستوں عزیزوں سے اس کا تعارف کرائیں۔ اور خریداروں میں اضافہ کریں۔ یہ رسالہ قوم کی مالکیت ہے۔ اس کی مدد کرنا اپنی مدد کرنا ہے۔ ہم اپنے ناظرین کو یقین دلانے ہیں کہ اس رسالے کی آمدنی میں جتنا اضافہ ہوگا وہ امی پر خرچ ہوگا۔ اس پر زہانے میں بھی جب کاغذ تقریباً ناپید ہو رہا ہے اور لکھائی چھپائی میں ہزاروں دشواریاں اور دقتیں پیدا ہو گئی ہیں، یہ رسالہ جیسے کاغذ اور جس قسم کی چھپائی کے ساتھ شائع ہو رہا ہے اس کی مثال دوسری جگہ مشکل سے ملے گی۔ ہمارے ناظرین کو اس کا اندازہ تو ہوگا کہ جب سے رسالہ شائع ہوا ہے۔

سے پہلے نہ دیا جاسکا۔ خط انگریزی میں ہے ہم اس کا ترجمہ دیے دیتے ہیں۔ ہمارے مکرم دوست لکھتے ہیں۔

”اردو جاننے والے لوگوں کی معلومات میں آپ کا رسالہ جو اضافہ کر رہا ہے اس کے لئے میں آپ کا مشکور ہوں۔ لیکن میرا خیال ہے کہ بہت سے لوگ اس رسالے سے واقف ہی نہیں ہیں۔ گذشتہ سال بالکل اتفاق سے اس کی ایک کاپی پر میری نظر پڑی اسی وقت سے میں اس کا مستقل خریدار ہو گیا ہوں۔ آپ کو چاہئے کہ اس کو تمام اردو کالجوں اور اسکولوں میں بھیجیں۔ رسالے کو زیادہ دلچسپ اور مفید بنانے کے لئے میں چند تجاویز پیش کرتا ہوں۔“

”میرا خیال ہے کہ اردو اصطلاحوں کے ساتھ انگریزی اصطلاحوں کا کچھ زیادہ استعمال ہونا چاہئے۔ اکثر و بیشتر کالجوں میں سائنس کی تعلیم انگریزی میں ہوتی ہے۔ اس لئے کبھی کبھی اردو اصطلاحوں کے صحیح معنی سمجھنے میں دقت ہوتی ہے۔ اگر اردو اصطلاحوں کے ساتھ۔ اتھہ پریکٹ میں انگریزی اصطلاحیں متعدد بار دی جائیں تو مناسب ہوگا۔“

”اس کے علاوہ آپ کو روزانہ زندگی کے سائنسی مضامین مثلاً ریڈیو، صنعت وغیرہ اور سائنسدانوں کی سوانح حیات وغیرہ پر زیادہ مضامین شائع کرنے چاہئیں۔ عام طور پر کتابوں میں ان مضامین کو اس طرح بیان کیا جاتا ہے کہ ایک غیر سائنسدان کے لئے ان کا سمجھنا مشکل ہے۔ آپ ان لوگوں کی مدد اس طرح کر سکتے ہیں کہ ان مضامین کو زیادہ آسان اور زیادہ دلچسپ طریقے پر لکھیں۔“

کرینگے۔ انگریزی اصطلاحوں کا جہاں تک تعلق ہے اس کے متعلق یہ عرض کرنا ہے کہ ہمارا اصول یہ ہے کہ صرف ان اصطلاحوں کو چھوڑ کر جو بہت زیادہ مشہور ہو گئی ہیں۔ ہم ہر نئی اردو اصطلاح کے سامنے انگریزی اصطلاح بھی درج کر دیتے ہیں۔ لیکن یہ عمل صرف اسی وقت ہوتا ہے جبکہ اصطلاح مضمون میں پہلی بار آئی ہو۔ اس کے بعد اس مضمون میں یہ اصطلاح خواہ کتنی ہی بار کیوں نہ آئے اس کے سامنے انگریزی اصطلاح نہیں لکھی جاتی۔ وجہ ظاہر ہے۔ ایک بار اصطلاح سمجھ میں آگئی تو پھر بار بار انگریزی لکھنے کا کوئی فائدہ نہیں۔ اگر مضمون کو ابتدا سے شروع کیا جائے تو کوئی دقت پیش نہیں آئیگی ہاں اگر بیچ سے شروع کر دیا جائے تو ممکن ہے کہ کوئی اصطلاح سمجھ میں نہ آئے لیکن مضمون کے ابتدائی حصہ کو دیکھنے سے یہ دقت بھی رفع ہو سکتی ہے۔

(ادارہ)

ہم اس کی خوبیوں میں دن بدن اضافہ کرتے ہی چلے جا رہے ہیں۔ اور خدانے چاہا تو رسالہ صوری اور معنوی خوبیوں میں بڑھتا ہی جائیگا۔ ہمارا مستقل ادارہ ہے کہ یہ رسالہ لکھائی، چھپائی۔ کاغذ، تصاویر، عام دیدہ زیبی اور دوسری ظاہری اور باطنی خوبیوں میں یورپ اور امریکہ کے دلچسپ سائنسی، رسائل کا ہم پلہ ہو جائے۔ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے بہت روپیے اور بہت زیادہ خریداروں کی ضرورت ہے۔ کام بظاہر آسان نہیں ہے لیکن قومی زبان سے محبت رکھنے والے اور علم کے شائقین اگر توجہ کریں تو کیا مشکل ہے۔ ہم تو اپنی کوشش کرتے ہی چلے جائیگے۔ سوال یہ ہے کہ آپ بھی ہماری کچھ مدد کرینگے یا نہیں؟

جناب رفیق احمد صاحب نے جو دوسری تجاویز اپنے خط میں پیش کی ہیں ان سے اتفاق ہے۔ ہم ان پر عمل کرنے کی کوشش



# سوال و جواب

راکھ، ان بچھا چونا، اور ریت کو آتشی مٹی کے بند برتنوں میں گرم کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ بعض کارخانوں میں بھٹیاں بھی استعمال ہوتی ہیں۔ سوڈے کی راکھ اب تک باہر سے منگوائی جاتی تھی لیکن اب کھمورا کی کانوں سے اس شے کو حاصل کیا جاتا ہے۔ چونے اور ریت کی ہندوستان میں ہر جگہ کی نہیں لیکن، یہ دیکھا گیا ہے کہ صوبجات متوسط کے ضلع جبل پور کا چونا اعلیٰ قسم کا ہوتا ہے۔ اکثر کارخانے اسی چونے سے کام لے رہے ہیں۔ ہندوستان میں اکثر مقامات پر ریت کے ساتھ لوہے کا آکسائیڈ ملا ہوا ہوتا ہے۔ سفید شیشے کی تیاری میں یہ ریت کام نہیں آسکتی۔ نینی تال، جسے پور، ہوشیار پور، جبل پور اور مدراس میں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ہے۔

معمولی شیشہ ایک بے رنگ شفاف اور چمکدار ٹھوس ہے۔ یہ پانی اور ترشوں میں حل نہیں ہوتا۔ صرف ہائیڈروفلورک ترشے میں حل ہوتا ہے۔ جس کی مدد سے شیشے کی سطح پر خراش یا گہرا نشان لگایا جاسکتا ہے۔ اس غرض کے لئے شیشے پر باریک موم کی نہ چڑھا دی

**سوال -** شیشہ سب سے پہلے کب اور کہاں تیار ہوا۔ آجکل یہ کس طرح تیار کیا جاتا ہے۔  
ایک طالب علم - حیدرآباد دکن

**جواب -** آج سے تقریباً چار ہزار سال پیشتر مصر میں شیشہ تیار کیا جاتا تھا۔ یہاں سے یہ فن روم اور قسطنطنیہ پہنچا۔ آکے چل کر شہر وینس میں اسے بڑا فروغ ہوا۔ اس کے بعد یہ فن جرمنی، فرانس اور انگلستان میں رائج ہوا اب ہندوستان میں بھی شیشہ تیار ہونے لگا ہے۔ صوبجات متحدہ کے مقام بھجونی میں شیشے کا ایک بہت بڑا کارخانہ ہے۔ شہر حیدرآباد میں بھی ایک چھوٹا سا کارخانہ ہے۔ دو کوہ نور گلاس ورکس، کے نام سے قائم ہے۔

معمولی شیشہ چونے کے پتھر ریت اور سوڈے کی راکھ کو پگھلانے پر بنتا ہے۔ یہ سوڈیم اور کیلیم کے سلیکیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

ہندوستان میں شیشہ سازی کی صنعت کا آغاز حال ہی میں ہوا ہے۔ یہاں سوڈے کی

شیشہ اور چقماق شیشہ بہت کم بنتا ہے۔ سخت شیشے میں ریت اور چونے کے ساتھ سوڈے کی راکہ کی جگہ پوٹاش ہوتا ہے اور چقماق شیشے میں ریت اور پوٹاش کے ساتھ چونے کے بجائے سیسے کا آکسائیڈ ہوتا ہے۔ سخت شیشے سے تجربہ خانے کے آلات مثلاً امتحانی نلی منقارے وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ چقماق شیشہ مناظری آلات میں استعمال ہوتا ہے۔

(ش-م)

### سوال۔ آج کل بناسپتی کبھی اور

اسی قسم کی دوسری اشیا کا نام سننے میں بہت آتا ہے اور اشتہاروں میں یہ بھی لکھا رہتا ہے کہ فوائد میں یہ کبھی سے بڑھکر ہوتے ہیں۔ کیا آپ کے خیال میں یہ بیان صحیح ہے؟

شاہد حسین صاحب

حیدرآباد دکن

**جواب۔** آپ اشتہاروں پر نہ جائیے اپنی دہی کو کوئی بھی کھانا نہیں کہتا اس لئے اشتہار والے اپنی چیزوں کے متعلق جو کچھ کہیں اس کا مان لینا ضروری نہیں ہے۔ بات یہ ہے کہ چربی انسانی غذا کا ایک اہم جزو ہے۔ چربی دو قسم کی ہوتی ہے حیوانی اور نباتاتی۔ حیوانی میں معمولی چربی، مکھن اور کبھی وغیرہ شامل ہیں اور نباتاتی چربی میں دوسرے طرح طرح کے تیل ہیں مثلاً سرسوں کا تیل، تل کا تیل وغیرہ۔ ان میں اکثر تیلوں کو کھانے پکانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

جاتی ہے بھرتیز نوک والے قلم کے ذریعے موم کو چھیل کر مطلوبہ نقش حرف یا علامت بنالی جاتی ہے اس پر تھوڑا سا ہائیڈروفلورک ترشہ ڈالا جاتا ہے جو اس مقام پر شیشے کو حل کر لیتا ہے اور گہرا نشان پڑ جاتا ہے۔ تپش پیاؤں وغیرہ پر اسی طریقے سے نشان کندہ کئے جاتے ہیں۔

شیشے کی اہم خاصیت یہ ہے کہ اس کو گرم کرنے پر بگھلنے سے پہلے یہ نرم ہو جاتا ہے۔ اس خاصیت کی بنا پر شیشے کے دو ٹکڑوں کو جوڑ سکتے ہیں اور شیشے کو بیل کر تختیان بنائی جاسکتی ہیں یا سانچوں میں ڈھال کر مختلف برتن بنائے جاتے ہیں۔

بگھلے ہوئے شیشے میں مختلف آکسائیڈوں یا دھاتوں کی تھوڑی سی مقدار شریک کر کے رنگ دار شیشے تیار کئے جاسکتے ہیں۔ تانبے یا لوہے کے آکسائیڈ کے ملانے سے سبز رنگ کا شیشہ بنتا ہے۔ مینگنیز ڈائی آکسائیڈ کی کمتر مقدار ملائی جائے تو گلابی رنگ کا شیشہ اور زیادہ مقدار ملائی جائے تو بنفسی رنگ کا شیشہ حاصل ہوتا ہے۔

کوبلٹ آکسائیڈ سے نیلے رنگ کا شیشہ اور ہڈیوں کی راکھ ملانے پر غیر شفاف دودھیا شیشہ حاصل ہوتا ہے۔ سلیمنیم سے سرخ رنگ اور کاربن (کوئلہ) سے عنبری رنگ کا شیشہ بنتا ہے۔ اگر لوہے اور تانبے کے آکسائیڈ کی کثیر مقدار ملائی جائے تو حاصل ہونے والا شیشہ سیاہ ہوتا ہے۔ رنگ دار شیشے دھوپ کی عینکوں اور دیگر نمائش چیزوں کے بنانے میں کام آتے ہیں۔

ہندوستان میں جو شیشہ بنایا جاتا ہے وہ وہ معمولی شیشہ یا نرم شیشہ ہے۔ یہاں پر سخت

ہندوستان کے بنے ہوئے مصنوعی مکھی اور مکھن کے بارے میں ہم اپنی قطعی رائے نہیں دے سکتے لیکن یورپ میں ایک ایسا مصنوعی مکھن استعمال ہوتا ہے جو رنگ و روپ، مزے اور فائدے میں مکھن سے کسی طرح کم نہیں ہے۔ اس کو مارجرین کہتے ہیں۔ اس کی ایجاد کا سمہرا فرانس کے ایک کیمیا دان میٹھے ماوریس کے سر ہے۔ جس زمانے میں فرانس اور پرشیا کی لڑائی چھڑی ہوئی تھی اس زمانے میں فرانسیسی حکومت نے اعلان کیا کہ جو کوئی بھی مصنوعی طور پر ایسی چیز تیار کر سکے جو مکھن کے بدل کا کام دے سکے اس کو انعام دیا جائیگا۔ بہت سے لوگوں نے کوشش کی لیکن انعام ماوریس کو ملا۔ اس نے گائے کی جری سے ایک مصنوعی مکھن تیار کیا اور اس کا نام مارجرین رکھا۔ جس زمانے میں یہ چیز ایجاد ہوئی تھی گو اس میں حیاتین کی کمی تھی لیکن اور سب لحاظ سے بالکل مکھن جیسا تھا۔ اور سب سے بڑی بات یہ تھی کہ اچھے مکھن سے بہت سستا اور معمولی مکھن سے زیادہ مفید تھا۔ نتیجہ یہ ہے کہ غریبوں میں یہ چیز بہت مقبول ہوئی اور رفتہ رفتہ سارے یورپ میں پھیل گئی۔ اور اب یورپ میں مارجرین غذا میں ایک خاص درجہ رکھتا ہے۔ اور اس کی صنعت کو غذا کی بڑی صنعتوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ اس کی تیاری میں نباتاتی تیلوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ مزا اور رنگ لانے کے لئے دودھ بھی استعمال ہوتا ہے۔ اور حیاتیون کی مناسب مقدار بھی اس میں ملائی جاتی ہے۔ اس طرح یہ مزا اور فائدے میں مکھن اور مکھی سے کسی طرح کم نہیں ہے۔ پھر خوبی یہ ہے کہ قیمت کے لحاظ سے مکھن سے بہت سستا ہوتا ہے۔

ایک تیل کو کیوں استعمال کیا جائے اور دوسرے کو کیوں نہ استعمال کیا جائے۔ اس میں زیادہ تر خود تیل کا ذائقہ اور اپنی اپنی پسند کا سوال ہے۔ بہت سے لوگ ایک کو ناپسند کرتے ہیں اور دوسرے کو پسند۔ لیکن یہ واقعہ ہے کہ حیوانی جری کو نباتاتی تیلوں پر فوقیت حاصل ہے اور حیوانی جریوں میں مکھی اور مکھن کا درجہ سب سے بلند ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ یہ بہت خوش ذائقہ اور خوشبودار ہوتا ہے۔ اور پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ اس میں غذا کے وہ اہم عنصر بھی شامل ہیں جنکو ہم حیاتین کہتے ہیں۔ معمولی جری اور نباتاتی تیلوں میں حیاتین ہوتے۔ اس لئے جب تک ان تیلوں میں حیاتین نہ ملے جائیں ان کو مکھی کے مقابلے پر لانا بے سود ہے۔

آجکل بہت کوشش کی جاتی ہے کہ نباتاتی تیلوں کو کیمیاوی عمل سے مکھی کے جیسا بنا دیا جائے۔ اس کام کے لئے تیلوں میں ہائیڈروجن انڈازی کی جاتی ہے یعنی ان میں ہائیڈروجن داخل کیا جاتا ہے جس کے سبب وہ مکھی کی طرح ٹھوس بن جاتے ہیں۔ مزے میں بھی تبدیلی ہو جاتی ہے اور غذا کے طور پر استعمال کرنے کے لئے معمولی تیلوں سے بہتر ہو جاتے ہیں۔ لیکن ان کو مکھی کے مقابلے پر جبھی لایا جاسکتا ہے۔ جب کیمیاوی امتحان کے ذریعے یہ ثابت کر دیا جائے کہ اس میں بھی وہی اجزاء ہیں جو مکھی میں موجود ہوتے ہیں۔ آپ کے لئے آسان طریقہ ہے کہ آپ اشہار والے سے کیمیاوی تجزیے کی رپورٹ طلب کریں۔

## آپ جواب دیجئے

ترہٹی لگا دیتی ہے۔ اور پھر رات کے وقت جگنو پکڑ کر اس میں چبکا دیتی ہے۔

قبل اس کے کہ اس مسئلے کے متعلق ہم

اپنی رائے لکھیں۔ ہم چاہتے ہیں کہ آپ کی رائے معلوم کریں۔ یہ رسالہ ہندوستان کے طول و عرض میں جاتا ہے۔ اس کے پڑھنے والوں میں ایسے لوگوں کی تعداد بھی بہت زیادہ ہے جو چریوں سے شوق رکھتے اور ان کے عادات و اطوار کا باقاعدہ مشاہدہ کیا کرتے ہیں۔ ہیں اپنا بچن اور پرندوں کے بچوں کی تلاش میں باغیچے باغیچے مارے مارے پھرنا اور جھاڑیوں کے اندر اور درختوں کے اوپر ان کی تلاش میں سرگرداں ہونا اب بھی یاد ہے۔ ہمارے ناظرین میں بھی ایسے لوگوں کی تعداد کچھ کم نہ ہوگی۔ کالجوں اور اسکولوں میں بھی یہ رسالہ بہت شوق سے پڑھا جاتا ہے۔ ہم اپنے جوان عمر اور جوان سال ناظرین کو اس مباحثے میں شرکت کی دعوت دیتے ہیں۔ آپ ہمیں اطلاع دیجئے کہ آپ کا اس مسئلے کے متعلق کیا خیال ہے۔ کیا واقعی بٹے کو رات کے وقت جگنو کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر نہیں تو پھر گھونسلے کے اندر مٹی پائے جانے کا کیا سبب ہے؟ (ا۔ح)

اب تک تو سوالوں کے جواب ہم اپنے ہی طرف سے دیتے چلے آئے ہیں لیکن ہم چاہتے ہیں کہ کبھی کبھی اپنے ناظرین کو بھی اس میں طبع آزمائی کا موقع دیں۔ اس وقت اس کا ایک اچھا موقع ہاتھ آیا ہے۔ ایک بحث طلب مسئلہ سامنے ہے۔ ہم اپنے ناظرین کو اس میں شرکت کی دعوت دیتے ہیں۔

تھوڑا عرصہ ہوتا ہے کہ بمبئی کی نیچرل ہسٹری سوسائٹی نے ہندوستان کی چریوں پر انگریزی میں ایک کتاب شائع کی ہے جس کا نام دو بک آف انڈین برڈس،، ہے۔ اس کتاب کے مصنف جناب سالم علی صاحب ہیں۔ ہندوستان کی مشہور چریا بیا کا ذکر کرتے ہوئے مصنف نے لکھا ہے کہ اس کے گھونسلے کے اندر مٹی چبکی ہوئی ملتی ہے۔ ابھی تک لوگوں کی سمجھہ میں نہیں آیا ہے کہ اس مٹی کا مقصد کیا ہے۔

اب جناب واضح الہدی صاحب (حیدرآباد دکن) تحریر فرماتے ہیں کہ یہ بات صحیح نہیں کہ بیا کے گھونسلے کے اندر مٹی پائی جانے کا سبب نا معلوم ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ بیا رات کے وقت اپنے گھونسلے میں روشنی کرتی ہے اور اس کام کے لئے پہلے گھونسلے کے اندر تھوڑی سی

# معلومات

ہوتی ہے ۔

دانتوں کا برش ایک گندہ اوزار ہے

ہزار سال کی پرانی امریکی سڑک  
براعظم امریکہ میں انسان کے بنائے ہوئے  
بحاثیات میں سب سے زیادہ عجیب چیز چار ہزار  
میل لمبی سڑک ہے ۔ جو ایکویڈر (Ecuador)  
میں کویتو (Quito) سے ٹوکوماں (Tucuman)  
علاقہ ارجنٹائن (Argentina) تک پھیلی ہوئی تھی ۔  
یہ سڑک انسانی محنت کا کوئی جدید مظاہرہ  
نہیں ۔ جب کولبس نے نئی دنیا دوبارہ دریافت  
کی ہے تو اس سے بھی پانچ سو برس پہلے  
سے یہ سڑک استعمال ہو رہی تھی ۔ اس سڑک میں  
کوئی ایسی بات بھی نہ تھی جس سے قدیم ابتدائی  
عہد کے آثار نمایاں ہوتے ۔ یہ سڑک پچیس فٹ  
چوڑی تھی اور اس کے کچھ حصے پر پتھر پچھے  
ہوئے تھے اور کچھ حصہ پر اسفالٹ (رال ڈامر)  
پچھا ہوا تھا ۔ اس عظیم الشان سڑک کی تیاری میں  
جن مصائب و مشکلات کا مقابلہ کیا گیا ان کا  
تصور آسان نہیں ۔ اونچے اونچے پہاڑ ، زبردست  
دلدل ، طوفانی دریا وغیرہ سبھی راہ میں حائل  
ہوئے ، مگر سب پر قابو پایا گیا ۔ پہاڑوں کے

جو لوگ دانتوں کے برش سے منہ کی صحت  
تباہ کرتے رہتے ہیں وہ جدید طبی تحقیقات کا  
یہ فتویٰ سن کر شاید کانپ اٹھیں گے کہ دانتوں کا  
برش غالباً سب سے زیادہ گندہ اور نہایت مضر  
صحت اوزار ہے ۔ یہ بات سب کو معلوم ہے کہ  
بہت سی قومیں تہذیب آشنا ہونے سے پہلے  
دانتوں کی صفائی اور صحت کے لحاظ سے بہت  
مکمل تھیں ۔ اسکیمو قوم کے لوگ جب جدید  
تہذیب سے دوچار ہوئے اور انہوں نے نوواردوں  
کے کھانے کھائے تو دانتوں کے سڑنے یا  
دانتوں کے ناسور کی شکایت ان میں عام ہو گئی ۔  
اسکے علاوہ کھسرہ اور چیچک جیسی اور اہم  
بیماریاں بھی نئی تہذیب کا ثمرہ ہیں ۔ صاف شدہ  
شکر بھی جو اتنی رغبت سے کھائی جاتی ہے اور  
اسی عہد کی پیداوار ہے ان بلاؤں میں کم  
اضافہ نہیں کرتی ۔ جرائر غرب الہند (West  
Indies) میں بچے عموماً گنا چبانے اور چوستے  
ہیں ان بردانتوں کے ناسور کا کوئی اثر نہیں معلوم  
ہوتا لیکن صاف شکر بلاشبہ اس کا باعث

ہر ایک پندرہ میل کے قریب مسافت طے کرتا تھا۔ اس وقت بحر الکاہل سے کوزو تک پھلیاں تین سو میل کے فاصلہ پر صرف تیس گھنٹے میں پہنچادی جاتی تھیں۔ اگر اس واقعہ کو بیش نظر رکھا جائے کہ اس مسافت میں پندرہ ہزار فٹ اونچا سلسلہ کوہ بھی شامل ہے تو صورت حال کی اہمیت بڑھ جاتی ہے۔

### تعلیم کی میکانی امداد

سائنس کی بدولت جو نئی نئی ایجادیں ہوتی رہتی ہیں ان کے فیضان سے شعبہ تعلیم بھی محروم نہ رہا اور ایک سے زیادہ میکانی طریقے پیشہ تدریس کو مدد دینے کے لئے رائج ہو گئے۔ ان کی ایک تازہ مثال امتحانی پرچوں کے نمبر لگانے کی مشین ہے جسے تیار ہوئے زیادہ دن نہیں ہوئے۔ اگر اسے عام طور سے اختیار کر لیا جائے تو یہ مشین بڑی محنت سے بچا لیتی ہے اور ایک گھنٹہ کے اندر نو سو پرچوں کا فیصلہ کر کے رکھ دیتی ہے۔

اس مشین نے علما و اساتذہ وغیرہ کے امتحانوں کا قصہ مختصر کر دیا ہے۔ اب صرف دوہاں اور نہیں،، قسم کے سوالات کئے جاسکتے ہیں۔

آئندہ امتحانات دینے والے اشخاص سے کہا جائے کہ وہ اپنے لفظی جوابات ایک نرم سیسہ کی پنسل سے خاص طور سے تیار کئے ہوئے سادہ اوراق پر لکھ دیں۔ پنسل کی پابندی ناگزیر ہے۔ سخت پنسل یا قلم اس

اطراف کاٹ کر بل کھائے ہوئے راستے نکالے گئے۔ اور آب درے (Canyons) یا پاٹ دئے گئے یا ان پر پل بنا کر سڑک نکالی گئی۔ دلدلوں اور جھیلوں پر پستے اور بند بنے۔ تپتے ہوئے ریگزاروں میں سنگلاخ سڑکیں تعمیر ہوئیں۔ ندیوں پر اون اور ریشے سے بنائے ہوئے رسوں کے پل بنائے گئے۔

یہ زبردست سڑک پیرو کے شاہان انکا (Incas of Peru) کا کارنامہ تھی جنہوں نے اسپینی فتح کے زمانے سے پہلے جنوبی امریکہ کا شمال مغربی حصہ مسخر کر لیا تھا اور یہاں ایک ممتاز تہذیب کی عمارت کھڑی کر دی تھی۔ یہ سڑک گویا شاندار طرز کی سڑکوں کا پہلا سرچشمہ تھی۔

### ایک منٹ میں دس میل تک پیام رسانی

انکا کی حس شاہراہ کا اوپر ذکر کیا گیا اس پر تھوڑے تھوڑے فاصلے سے سنتری متعین رھتے تھے جنکے پاس انتباہی آلات ہوتے تھے اس تدبیر سے پیام ایک مقام سے دوسرے مقام تک بڑی تیزی سے پہنچائے جاسکتے تھے۔ کہا جاتا ہے کہ اس طرح بودے چار ہزار میل کی سڑک پر صرف چھ گھنٹے کے اندر پیام بھیج دیا جاتا تھا۔

پیام رسانی کے علاوہ ان سڑکوں پر سامان کا حمل و نقل بھی جس تیزی سے عمل میں آتا وہ بھی کچھ کم تعجب خیز نہیں۔ یہ سامان ہر کارے ادھر سے ادھر منقل کرتے تھے جن میں سے

اور قوت میں ترقی کرتے رہے یہاں تک کہ چھ سات فٹ لمبے ہو گئے۔ ایک دن جرڈن معمول کے مطابق آزاری کا ساتھ ان سے کہنے میں مصروف تھا کہ یکا یک اسکے کمرے سے ”مدد مدد“ کی آوازیں آئیں۔ یہ سنکر ایک دوست اس کو کہہ رہا تھا اور دیکھا کہ جرڈن بری طرح سے ہانپ رہا ہے اور ایک اڑدھا پوری قوت سے اسکے جسم سے لپٹا ہوا ہے۔ اڑدھا اتنی سختی سے بدن پر بل کھا رہا ہے کہ جرڈن کی گلو خلاصی کے لئے اڑدھے کو ٹکڑے کر ڈالنے سے پہچھا چھوٹا۔

### اتفاقی حوادث کا رجحان

بوسٹن ہسپتال اور ہارورڈ میڈیکل اسکول کے انچارج ڈاکٹر ایڈلر کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا کہ جو مزدور یا کارکن بار بار اتفاقی حوادث کا شکار ہوتے ہیں خود ان کے اندر اتفاقی حوادث کا رجحان موجود ہوتا ہے جو انہیں مصیبت میں مبتلا کر دیتا ہے۔ یہ حوادث اور، رجحان مزدور کے جداگانہ طبقوں اور قومیتوں میں مختلف ہوتا ہے۔

امریکہ میں حوادث کا رجحان رکھنے والے مزدور چوتھائی سے زیادہ ضرورت سے زیادہ خوفزدہ تھے۔ ڈاکٹر ایڈلر نے ایک امریکی رپورٹ شائع کی ہے جس میں واضح کیا گیا ہے کہ اتفاقی حوادث کا خوف ہی ان کو بروے کار لاتا ہے۔ اسکی مثال میں لکھا ہے کہ اس سلسلہ میں سپاہیوں کا امتحان لیا گیا اور نصف سپاہیوں

کام کے لئے موزن نہیں۔ نرم پنسل کے نشانات برقی قوت کو دوسری چیزوں کے نشانات سے زیادہ ایصال کر سکتے ہیں۔

سادہ کاغذ ”وجن برہان“ یا نہیں، مناسب کالموں میں لکھا جاتا ہے اس مشین میں لگا دئے جاتے ہیں جو تمام غیر صحیح جوابات کو نشان لگا کر الگ کر دیتی ہے اور صرف صحیح جوابوں کے نشانات برقی قوت سے ایک لوح پر درج کر دی جاتی ہے۔

اس نوع کے ایک سادہ کاغذ پر ایک سو پچاس جواب تک آسکتے ہیں جن کا اندراج ایک لمحہ میں ممکن ہے۔ اس مشین کو حماقت روک (Fool proof) کہا جاتا ہے۔

دنیا کے تعلیم میں جو نئی ایجادیں جگہ پانے والی ہیں ان میں سے ایک کی یہ شکل ہوگی۔ دوسری طرف اسکے آثار بھی ہیں کہ بعض مصلحان تعلیم ایک سرے سے امتحانوں ہی کا استیصال کر دینگے۔

### اڑدھا ایک پیارے جانور کی

حیثیت سے

مشہور ہندی ماہر حیوانات ٹی۔ سی۔ جرڈن (T. C. Jerden) نے دو چھوٹے چھوٹے اڑدھے ایک گھاس سے بھرے ہوئے صندوق میں پال رکھے تھے جو ایک علاجہ کرے میں رکھے دیا جاتا تھا۔ جرڈن ان سے کھیلتا رہتا اور انہیں اپنے اعضا پر لیٹنے کا موقع دیتا۔ یہ اڑدھے تیزی سے تشوونما کے ساتھ ساتھ قد و قامت

کیا جس سے تیل کی ایک بہت بڑی مقدار ندی میں بہہ آئی اور یہی ہوئی لکڑیاں اس میں تر ہو گئیں اسکے بعد یہ تیل میں بھیگا ہوا لکڑیوں کا ڈھیر خود بخود ساگ اٹھا اور ایسے خوفناک طریقہ پر جلا کہ اسکی گرمی سے کنکریٹ کا پل ٹکڑے ٹکڑے ہو کر بالکل تباہ ہو گیا۔

### برطانیہ عظمیٰ کی معمر مچھلیاں

برطانیہ میں چند عظیم الجثہ پکھوے ایسے پائے گئے ہیں جن کی عمریں بہت زیادہ ہو چکی ہیں۔ ان میں سے بعض اب بھی زندہ ہیں اور ان کے متعلق شہرت ہے کہ ان کی عمر پوری ڈیڑھ سو سال ہے۔ مچھلی کی قسم کے رینگنے والے جانور اپنی عمر کے چند ابتدائی سال میں تیزی سے بڑھتے ہیں اور اس کے بعد باقی عمر ان میں سست رفتار کے ساتھ تدریجی شونما کا عمل برابر جاری رہتا ہے۔ دودھ پلانے والے جانور اور پرندے بلوغ کے تھوڑے دن بعد ہی انتہائی قد و قامت کو پہنچ جاتے ہیں اور پھر ایسے ہی رہتے ہیں۔

مچھلیاں اور خواہ ارکھونگے درزی عمر کی ایسی واضح علامات رکھتے ہیں جن میں اختلاف اور شبہ کی گنجائش نہیں۔ یہ علامات کھونگوں میں ان کے خولوں پر نمایاں ہوتی ہیں اور مچھلیوں میں ان کے سفنوں پر۔ ان کی نام نہاد کانوں کی ہڈی بھی اس نشانی سے خالی نہیں ہوتی۔ جب ان علامات کے لحاظ سے جانچ کی گئی تو جس سیم ماہی (Carp) کی عمر کئی صدی تک بیان کی جاتی تھی وہ مشکل سے بیس

سے سواری کے وقت کہا گیا کہ ان کے راستے میں ایک خندق پڑتی ہے۔ باقی نصف کو اس سے بے خبر کرکھا گیا۔ اس کے بعد دیکھا گیا کہ جو سپاہی خندق میں گرے تھے ان میں سے تین چوتھائی وہی تھے جنہیں پہلے سے متنبہ کر دیا تھا۔ اس رپورٹ میں یہ بھی لکھا ہے کہ امریکہ میں ۲۳ فیصدی سے زیادہ ایسے حادثہ نواز مزدور تھے جن میں خطرناک حد تک یہ خیال موجود کہ ان کا بد نصیب ثابت ہونا یقینی ہے۔ بیس فیصدی کے قریب ایسے تھے جو ناز و نعمت کے برتاؤ کا ارمان رکھتے تھے اور حادثہ کے رونما ہونے کے بعد جب ان کی تیمارداری کی جاتی تو غیر معمولی خوشی محسوس کرتے تھے۔ تیرہ سے زیادہ ایسے لوگ بھی تھے جن کا رجحان والدین یا اساتذہ کی نسبت متفقانہ تھا۔ ان میں سے بار بار پیش آئے والے حادثوں کے متعلق ڈاکٹر ایڈلر کا خیال ہے کہ وہ خودکشی کے قسم ہیں۔

### کنکر کا پل حل گیا

مشکل سے یقین آئے گا لیکن یہ واقعہ کہ سنہ ۱۹۲۰ء میں دریائے نیواسوٹو (Navasoto) کا کنکریٹ کا بنا ہوا پل آگ سے جل کر بالکل تباہ ہو گیا۔

اس واقعہ کی تفصیل یہ ہے کہ آتشزدگی سے پہلے زبردست بارش ہو چکی تھی جس نے پل کے آس پاس اور نیچے بھی پانی لکڑی جمع کر دی تھی اور اسی وقت میکسا (Mexia) آئل کمپنی کا بڑا نل قریب ہی ایک مقام پر ٹوٹ



کانوں کی لوتقریباً ۶۷ درجہ فارنہائٹ، اور ناک کا سراسر درجہ فارنہائٹ کے قریب ہے۔

اگر جسم لگاتار گرمی خارج نہ کرتا رہے تو چوبیس گھنٹہ کے اندر اس کا درجہ تپش ۹۸.۴ درجہ فارنہائٹ کے بجائے ۱۸۵ درجہ فارنہائٹ ہو جائے۔

### جلد میں کتنے مسامات ہیں

جلد کے اندر قریب قریب ہے ۲۰۰۰۰۰۰ (بیس لاکھ) مسامات یا پسینہ کے غدود ہیں۔ دوسرے الفاظ میں جلد کا ہر مربع انچ حصہ تقریباً ایسے پانچ سو مسامات پر مشتمل ہے۔ ہتیلیاں اور تلوے اس خصوصیت میں اور بڑھے ہوئے ہیں ان کے ہر مربع انچ میں دو ہزار مسام موجود ہیں۔ موسم گرما کے معتدل دن میں کم سے کم محنت کا کام کرنے والے مرد عورت تقریباً پاؤ کیلن پسینہ خارج کرتے ہیں جس میں ایک فیصدی نمک اور تھوڑے سے پیشاب میں پائے جانے والے مادے (Urea) کے سوا سب پانی ہوتا ہے۔

بہت کم آدمی ایسے پائے جاتے ہیں جن میں پسینہ کی گلیاں نہوں۔ جو بدنصیب ان گلیوں سے محروم ہوتے ہیں ان کا درجہ حرارت گرم دنوں میں یا جس دن بھی زیادہ اور سخت محنت پڑے سو سے بڑھ جاتا ہے۔ اس قسم کے بعض آدمیوں کے حالات کا باقاعدہ اندراج کیا گیا تو معلوم ہوا کہ ہلکے سے ہلکے

سال سے زیادہ عمر کی پانی کٹی۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ کلاہ باران یا ککرمنا (Fungus) جو اکثر ان مچھلیوں کو ڈھانپے رہتا ہے ان کی طویل العمری کی غلط شہرت کا باعث بن جاتا ہے۔ بیڈ فورڈ شائر کے ووہرن پارک میں جوز بردست کربہ نما مچھلیاں (Cat fish) میں وہ ساٹھ سال سے زیادہ عمر کی بیان کی جاتی ہیں۔ اس طرح لندن کے باغہائے حیوانات میں ٹری قسم کی شارک سے ملی مچھلیوں کی عمر غیر مشتبہ اور ذمہ دارانہ بیان کے مطابق چھالیس سال سے زیادہ ہے۔ برطانیہ عظمیٰ کی ان معمر مچھلیوں کی حریف ایک بام مچھلی ہے جو چالیس سال سے اس شائر کے ایک تالاب کی رونق بنی ہوئی ہے۔

### انسانی جسم کے سب سے زیادہ گرم

#### سرد حصے

بدن کے گرم ترین اعضا کا ہتہ برقی تپش پیماسوئی (Thermo-needle) کی مدد سے لگایا گیا ہے۔ تحقیقات کے دوران میں معلوم ہوا کہ جگر اور گردے سب سے زیادہ درجہ تپش رکھتے ہیں۔ دل تقریباً ایک فارنہائٹ کم سرد ہے، پیچھڑے دو درجہ کے قریب اور پیچھے کا باچھوٹا ذغ چھ درجہ فارنہائٹ کے قریب کم ٹھنڈے ہیں۔

جلد کا درجہ تپش قابل لحاظ طور پر کم ہے۔ پانوں کا اوپر کا حصہ ۹۱ فارنہائٹ ہے،

بڑے بڑے کنگارو چھوٹی جفس کے جانوروں سے دوگنا جیتے ہیں۔ ریچھ، بچوؤں اور نیواس کی قسم کے جانوروں سے دوچند عمر پاتے ہیں۔ لیکن جب کتوں کا خیال کیا جائے تو جسامت اور عمر کے مفروضہ لزوم میں ایک اور مانع پیدا ہو جاتا ہے۔ ایک طاقتور نسل کا کتا (Dane) اور پیکنی کتا بھی اتنے ہی دن زندہ رہتا ہے جتنے دن کنگارو زندہ رہتا ہے۔

بہت سی انگلیوں والے آدمیوں کا گاؤں

مبڈریڈ (اسپین) کے ایک گاؤں میں جس کا نام کرویرا (Cervera) ہے رہا باشندہ ہاتھ اور پاؤں میں بہت سی انگلیاں رکھتا ہے۔ ایک شخص کے سوا اس گاؤں میں جتنے آدمی ہیں سب کے کم از کم چھ چھ انگلیاں ہاتھ میں ہیں۔ یہ مستثنیٰ شخص دو کرویرا، کاسب سے زیادہ بوڑھا جنگجو آدمی ہے جس کے ہاتھ پاؤں کی انگلیاں عام انسانوں کی طرح پانچ پانچ ہیں۔

چونکہ بہت سی انگلیاں ہونے کی یہ بیماری اس جگہ عام ہے اس لئے وہاں کے لوگ اسے کوئی انوکھی بات نہیں سمجھتے بلکہ تندرست سیاحوں کو دیکھتے ہیں تو انہیں کو انوکھی وضع قطع کا خیال کرتے ہیں۔ یہ لوگ اپنے ادنی تمدن کی وجہ سے انگلیوں سے گنتے کے عادی ہیں اور دس دس کے مجموعہ طریقہ کے بجائے بارہ بارہ سے شمار کرنے کے خوگر ہیں۔ (م۔ ز۔ م)

قسم کا کام بھی انجام دینے پر ان کا درجہ حرارت ۱۰۰ ہو گیا۔

چالیس سال تک کے ہاتھی اور بعض

دوسرے معمر جانور

جو جانور انسان کی حراست میں یا مقید رہتے ہیں ان کی عمروں کے متعلق باوثوق معلومات مہیا کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ ان میں سے بعض درازی عمر میں آدمی سے بھی بڑھے ہوئے ہیں۔

ہاتھی کی نسبت عام طور سے مشہور ہے کہ ایک صدی سے زیادہ عمر پاتا ہے مگر تحقیقات سے ظاہر ہے کہ یہ شہرت مبالغہ سے خالی نہیں۔ البتہ چالیس سال سے زیادہ عمر کے ہاتھی ضرور دیکھے گئے ہیں۔ اکثر وہیل مچھلیاں ہاتھی سے بہت زیادہ معمر بیان کی جاتی ہیں۔ لیکن یہ بیان بھی حرج سے بے نیاز نہیں معلوم ہوتا۔ ہاتھی بیس سال کی عمر سے پہلے شاذ و نادر بچوں والا ہوتا ہے مگر وہیل مچھلی، ڈھانی سال ہی میں بچہ والی بن جاتی ہے۔

طویل العمر جانوروں میں گدھے کا بھی نام لیا جاتا ہے مگر یہ چوتھائی صدی سے زیادہ عمر بہت کم پاتا ہے۔ شہر اکثر چالیس سال تک قید میں رہتے ہیں۔ یہ عمروں کے جو آسانی سے کام آنے والے گھوڑے کی عمر سے بہت زیادہ اور بہت سی پالتو بلیوں کی عمر سے تین گنی زیادہ ہے۔

# سائنس کی دنیا

یونائیٹڈ اسٹیٹس میں موسمیات کی ترقی

یونائیٹڈ اسٹیٹس کے موسمی بیورو کے قیام کو پچاس سال ہو چکے ہیں۔ اس موقع پر اس کے ناظم یف۔ ڈبلیو۔ رائس ایڈرفن (Reichelderfen) نے موسمیات کی ترقی کا تاریخی خلاصہ شائع کیا ہے۔ یکم نومبر سنہ ۱۷۸۱ع کو یونائیٹڈ اسٹیٹس میں پہلی مرتبہ موسمی رپورٹ مرتبہ کرنے کا باقاعدہ انتظام ہوا۔ اس وقت ملک میں صرف ۲۴ اسٹیشن تھے جہاں سے واشنگٹن کو رپورٹیں وصول ہوتی تھیں اب یہ تعداد ۸۰۰ ہو گئی ہے۔ موسمی حالات کی پیش گوئی کے اب ۱۴ مرکز ہیں جن میں سے الاسکا اور ایک جراثم ہوائی میں ہے۔ آنے والے طوفانوں کا انتباہ ہوائی جہازوں کے اڑنے کے لئے موسمی کیفیتیں، دریاؤں میں ہونے والے طغیانیوں کے حالات، برف باری کی خبریں وغیرہ عوام کو باقاعدہ پہنچائی جاتی ہیں۔ یہ اطلاعات ۶۰۰ ریڈیو کھروں، خودکار ٹیلیفونوں اور طوفان

سے خبردار کرنے والے مظاہروں کے ذریعہ دی جاتی ہیں۔ فی الوقت اس محکمہ میں پانچ ہزار اشخاص بلا معاوضہ کام کرتے ہیں۔ گزشتہ پچاس سالوں میں موسم کے مشاہدات اینے کے مقامات کی تعداد پانچ ہزار تک پہنچ گئی ہے۔ موسمی بیورو کی نظری تحقیقات سے بھی موسمیات کی سائنس میں قابل قدر اضافہ ہوا۔ یہ تحقیقات ہر ماہ موسمی تبصروں اور مضامین کی شکل میں شائع ہوتی رہی۔ موسمیات کی حالیہ ترقیاں ان مشاہدات کی وجہ سے ہوئیں جو ہوا کے بالائی طبقوں میں اٹے کٹے کوئی بیس سال ہوئے کہ بیورو نے بالائی طبقات کی کیفیت غباروں کی مدد سے معلوم کرنا شروع کر دیا۔ لیکن سنہ ۱۹۳۰ع کے بعد سے ہوائی جہاز کی مدد سے مشاہدات حاصل کئے جانے لگے۔ حال میں ہوائی جہاز کی جگہ ریڈیو سوند (Radio sonde) نے لے لی ہے۔ اب امریکہ میں ۵۰ ایسے مرکز ہیں جہاں ریڈیو سوند کی مدد سے ہر روز دو وقت بالائی ہوا کے مشاہدات حاصل کئے جاتے ہیں۔

## دق کی ہندوستانی انجمن

ہراکسلنس ہارشنس انتھگٹو (ایڈیوٹس رائے) کی کوششوں نے دق کے خلاف مہم کو بڑی ترقی دے دی۔ عوام بھی اس مہم کی اہمیت سے واقف ہو چکے ہیں اور اس معلوم ہو گیا کہ ہندوستان میں دق صحت عامہ کا دشمن نمبر ۲ ہے۔

انجمن کی رپورٹ سنہ ۱۹۸۱ء کی ایک مفید باتیں معلوم ہوتی ہے۔ اس سال مرکزی انجمن میں ۱۴ صوبہ جاتی اور ۱۳ ریاستی انجمنیں شامل ہو گئیں۔

کئی ایک تشخیص گاہیں (کلینک)، دواخانے (اسپتال) اور صحت گاہیں (سیناٹوریئم) کھولی گئیں۔ ۲۱ مئی سنہ ۱۹۸۱ء کو کسڈلی کے مقام پر ایڈیوٹنٹ لٹننٹ گورنر کھولا گیا۔ یہ تربیت کا ایک مثالی (Model) ادارہ ہے اور یہاں علاج کے جدید ترین طریقوں کی تجربوں اور مظاہروں کے ذریعہ توضیح کی جائیگی۔ دہلی کے دق کے مثالی تشخیص گاہ (ماڈل ٹیو برکلو سس کلینک) نے جو اہم بات دریافت کی وہ یہ ہے کہ اصل مریض کے مرض کی تشخیص ہو جانے سے پہلے اس کے ہر اہیوں اور گھر والوں میں سے تقریباً دس فیصد اشخاص اس مرض کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس سے مرض کی فوری تشخیص اور مریض کی دیگر اشخاص سے فوری علیحدگی کی اہمیت بہت بڑھ جاتی ہے۔

بعض صوبہ جاتی شہر اس امر کے کوشاں ہیں کہ انجمن کی طرف سے ایسے دواخانے کھولے

جائیں جہاں خطرناک مریضوں کا علاج کیا جائے۔ دہلی کی مثالی تشخیص گاہ میں گزشتہ سال ۳۲ مریضوں کا امتحان کیا گیا جن میں ۶۱۸ ایسے تھے جن کا علاج صرف دواخانہ اور صحت گاہ رکھ کر کیا جاسکتا تھا۔ مزید تشخیص گاہوں مزید دواخانوں مزید صحت گاہوں کے فوری قیام کی ضرورت ہے۔ ان ارباب اقتدار کی توجہ، جن کا تعلق ادارہ جات کے قیام اور ترقی سے ہے، ہراکسلنس کے الفاظ کی طرف مبذول کرائی جاسکتی ہے جو کسڈلی سیناٹوریئم کے افتتاح کے وقت ارشاد فرمائے گئے۔

”آپ تشخیص گاہیں شہروں سے حتیٰ امکان قریب بنائیں، آپ کے دواخانہ بھی شہروں سے قریب ہوں۔ ہر ضلع میں گھروں کے معائنہ کی تجویز مکمل کر لی جائے۔ تاہم اگر پیسہ اجازت دے تو صحت گاہیں پھاڑیوں پر بنائی جائیں،۔۔۔ اس سے یہ نتیجہ نکالنا غلط ہے کہ کھلے میدانوں اور پھاڑیوں میں علاج کروانا غیر ضروری ہے۔ یورپ میں جہاں گرمی اتنی زیادہ نہیں دق کا علاج نشیبی مقامات اور شہر کے قریب وجوہ میں ہر موسم میں کیا جاسکتا ہے لیکن ہندوستان میں یہ ممکن نہیں کیونکہ یہاں گرمیوں میں حرارت ناقابل برداشت ہوتی ہے اور مریض کی صحت پر برا اثر پڑتا ہے۔“

احتیاط کے ضمن میں متعدی مریضوں کے لعاب دھن (تھوک) کا ازالہ ایک اہم مسئلہ ہے۔ اکثر ہندوستانی مریض قیمتی اگالدان اور جرمار (Disinfectant) خریدنے کی استطاعت

اس سے دق کے خلاف مہم زیادہ تیزی سے ترقی پاسکتی ہیں۔

مرکزی انجن نے حکومت بنگال کا شکریہ ادا کیا ہے کہ اس نے سرکاری ملازمین کے جو اس مرض کا شکار ہو جاتے ہیں باقاعدہ امتحان، علاج اور دوبارہ ملازمت کی ایک تجویز تیار کر لی ہے۔ توقع ہے کہ نہ صرف دیگر حکومتیں اس کی پیروی کریں گی بلکہ ریلوے اور صنعتی ادارے بھی اس پر عمل کریں گے۔

حسن مسعود سہرودی میموریل اینٹی ٹیوبر کلو سس چیالنج شیلڈ ہر سال اس ادارہ کو دیا جاتا ہے جس نے سال بھر میں مانع دق کا سب سے زیادہ کیا ہے اور یہ اعزاز مانع دق انجن بیج بیج (واقعہ چوبیس برگنہ، بنگال) کو ملا۔

رائل سوسائٹی لندن کے اراکین کی موت

سنہ ۱۹۴۱ء میں رائل سوسائٹی کے ۱۹ رفقاء (فیلوز) وفات پا گئے۔ ان میں سائنس اور ٹیکنالوجی کے ممتاز رہنما شامل تھے حسب ذیل نام خاص طور پر درج کئے جاسکتے ہیں۔

(۱) سر جے۔ جے ٹامسن مشہور آفاق ماہر طبیعیات

(۲) سر آئیور لاج مشہور ماہر طبیعیات (۳) لارڈ کیڈمن جو رمنگھم یونیورسٹی کے آئیل ٹیکنالوجی کے پروفیسر تھے اور آکے چل کرائنگلو ایرانی آئیل کمپنی اور عراقی پٹرولیم کمپنی کے صدر بن گئے۔

یہ بجا طور پر کہا جاتا ہے کہ انہوں نے معدنی تیل کی صنعت کو غیر مربوط اور غیر منظم پایا اور اپنی علحدگی سے انہوں نے اسے سائنٹیفک

نہیں رکھتے۔ تشخیص گاہ دق (دہلی) نے ایک چھوٹا سا آلہ تیار کیا ہے جس کے اندر تھوک کو صرف ۴ آنے کے خرچ پر جوش دیا جاسکتا ہے چند صوبوں اور ریاستوں میں مشتبہ مریضوں کے تھوک کے مفت امتحان اور تشخیص کا اصول رائج کیا گیا ہے۔ کئی ایک اسپتال، زچگی خانے اور خانگی دواخانے اب ان سہولتوں سے فائدہ اٹھا رہے ہیں جو دق کی تشخیص گاہوں کی جانب سے عطا کی جارہی ہیں۔

دق میں پس طبعیاتی (پوسٹ گریجویٹ) تعلیم اور دق کے صنعتی تفریح کنندگان کی تربیت کا انتظام بعض صوبائی مرکزوں میں کیا جا رہا ہے۔

یہ بتانا دلچسپی کا موجب ہو گا کہ مختلف صوبوں اور ریاستوں کی انجنیں ان رفقاء کو صرف کر رہی ہیں جو شہنشاہی اپیل پر جمع ہو رہی ہیں۔ اکثر ذیلی انجنوں نے اپنے کل سرمایہ کا ایک حصہ تجارت میں لگا دیا ہے تاکہ اس سے جو منافع حاصل ہو اس سے روزمرہ کے اخراجات پورے کئے جائیں۔ سرمایہ کا بقایا انہوں نے تنظیم، تعمیر، اور فراہمی آلات پر صرف کیا ہے۔ لیکن ان کے برخلاف چند ایسی انجنیں بھی ہیں جو اپنے اصل سرمایہ کے کسی جز کو خرچ کرنے پر آمادہ نہیں بلکہ صرف اس کے منافع یا سود کو استعمال کر رہی ہیں۔ ظاہر ہے کہ پہلا طریقہ کار بہتر ہے کیونکہ

کیونکہ علوم کے ماہر اس سوسائٹی کے اراکین بن گئے ہیں چنانچہ جملہ ۲۷ اراکین میں سے ۲۶ نباتیات، ۱۴ حیوانیات، ۸ جنگلات، ۲ پٹلو جسٹ (Pedologists)، ۲ موسمیات، ۲ ارضیات، ۳ کیمیا، ۳ جغرافیہ، ۱ باغبانی، ۱ فطریات کے ماہر ہیں۔

اپنی زندگی کے پہلے سال سوسائٹی کی کوشش خاص طور پر ۳ امور کی طرف مرکوز رہی۔ (۱) اراکین کا حصول اور انجمن کی تنظیم۔ (۲) طبقہ واری مراکز کی تخلیق۔ (۳) فطرت کی حفاظت۔ سال رواں میں سوسائٹی کی طرف سے پانچ رسالے شائع کئے گئے۔ اور بمبئی میں پہلا طبقہ واری مراکز قائم کیا گیا۔ کلکتہ، بنارس، اور احمد آباد میں اسی قسم کے مراکز کا قیام زیر غور ہے۔

### لیڈی ٹاٹا میموریل وظائف

۱۹۴۲ اور ۱۹۴۳ کے لئے حسب ذیل انعامات اور وظائف کا اعلان کیا گیا۔

(۱) بین الاقوامی عطیات۔ خون کی بیماریوں خاص کر ایوکومیا (Leucoemia) پر تحقیقات کے لئے۔

ڈاکٹر جیک فورٹھ کارنیل یونیورسٹی مڈیکل کالج نیویارک۔

ڈاکٹر پی۔ اے۔ کورر گاٹرا سپتال۔ لندن۔

ڈاکٹر اے۔ ایچ۔ ٹی۔ راب اسمتھ نیفلڈ ریڈر برائے پتھالوجی آکسفورڈ۔

بنا ڈالا۔ (۴) مشہور ماہر معدنیات، سر رابرٹ ہیڈ فیلڈ جنہوں نے فیرومینگنز بھرت کی فولادوں کا انکشاف کیا اور دہلی کے قطب لاث کا خاص مطالعہ کیا تھا۔ (۵) مشہور ماہر آثار قدیمہ سر اے ایونس۔ انہوں نے کریٹ میں پرائی تہذیب کے آثار معلوم کئے اور یونانی صنمیات کے شہرہ یافتہ شاہ مینو کے قصر کا انکشاف کیا۔

(۶) سر جے۔ جی۔ فریزر جنہوں نے اپنی عمر قدیم مذہبی اعتقادات اور اوہام کے مطالعہ میں صرف کردی اور بتایا کہ انسان کمی وقت بھی اپنے عقاید اور نظریات میں عقلیت کا پابند نہ رہا (۷) سر اے۔ سی۔ سیورڈ معدوم نباتات کے ماہر۔ (۸) پروفیسر میک برائیڈ ماہر حیوانیات اور پروفیسر تھورپ نامیاتی کیمیا کے سربراوردہ استاد۔

### انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کی سالانہ رپورٹ

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا افتتاح بنارس میں سنہ ۱۹۴۱ ع میں پروفیسر ایس۔ پی اکھر کر کی صدارت میں ہوا۔ گذشتہ چند سالوں سے اکثر ہندوستانی سائنس دان ایک مشترک پلیٹ فارم کی کمی محسوس کر رہے تھے۔ جہاں تخصیص سے قطع نظر تمام شائقین فطریات اکٹھا ہو سکیں اور سائنس کے مختلف شعبوں سے متعلق مسائل پر تبادلہ خیالات کر سکیں۔ اسی کمی کو پورا کرنے کی غرض سے اس سوسائٹی کا قیام عمل میں آیا ایک حد تک اس مقصد میں کامیابی بھی ہو رہی ہے

مسٹر ایم۔ وی لکشمی نارائن راو انمولن اور کاربوہائیڈریٹ جمع تفریق اور ذیابیطس کے علاج پر کام ڈاکٹر سبرومنین (بنگلور انسٹیٹیوٹ آف سائنس) کی نگرانی میں کریں گے۔

### مختلف ممالک میں سائنس کی ترقی

یہ اندازہ لگانا بہت مشکل ہے کہ کسی ملک کے سائنس دانوں کے کارنامے کیفیت اور کثرت کے اعتبار سے کیا رتبہ رکھتے ہیں۔ اس قسم کی پیمائش کے لئے صرف نوبل انعام کا حصول مناسب معیار قرار دیا جاسکتا ہے۔ طبیعیات، کیمیا اور علوم حیات و طب میں جو نوبل انعام تقسیم کئے گئے ان کی تشریح مختلف ممالک کے لحاظ سے کی جاسکتی ہے۔ سنہ ۱۹۰۱ء سے جب کہ نوبل انعام کا آغاز ہوا مختلف ممالک کے جتنے سائنس دانوں نے یہ انعام حاصل کیا وہ حسب ذیل ہیں۔

جرمنی ۳۷، برطانیہ ۲۱، فرانس ۱۵، یونائٹڈ اسٹیٹس ۱۵، ہالینڈ ۹، سویڈن ۶، آسٹریا ۶، سوئٹزرلینڈ ۵، ڈنمارک ۴، اٹلی ۳، کناڈا ۲، اسپین ۱، ہندوستان ۱

تعداد کے لحاظ سے جرمنی دوسرے تمام انعام پانیا والے ممالک سے بڑھا ہوا ہے۔ ۱۰ لاکھ آبادی کے لحاظ سے دیکھا جائے تو فی ۳۳ کروڑ آبادی تناسب یہ ہوگا۔

سوئٹزرلینڈ ۱۷، ڈنمارک ۴۰۰، سویڈن ۳۰۰، جرمنی ۱۸۵، برطانیہ ۱۷۵، آسٹریا ۱۲۰، فرانس ۱۱۵، کناڈا ۶۷، بلجیم ۴۰، یونائٹڈ اسٹیٹس ۳۸، اٹلی ۲۳، اسپین ۱۳، ہندوستان ۱، اس سے واضح ہے کہ چھوٹے ممالک سائنس میں کتنے پیش پیش ہیں۔ (ش۔ م)

ڈاکٹر ورز جیکسن - اسٹریٹج ویز لیوریوری - کیمبرج۔

ڈاکٹر سیبل ولیمس - کیمبرج۔  
پروفیسر ڈول یانسکی (Dolyanski) یروشلم (۲) ہندوستانی وظائف :- ان سائنسی تحقیقات کے لئے جن کا تعلق انسانی تکایف کے کم کرنے سے ہو۔

مسٹر یس راجگوپالان (مدراس) دو نئے سائنس ایمائیڈ کی تالیف، کو زیر نگرانی لفٹنٹ کرنل یس یس سوکھے (Sokhey) (ہانکائیٹن انسٹیٹیوٹ بمبئی) جاری رکھیں گے۔

مسٹر نرمل چند رادتا (انسانی تغذیہ میں جرمی کے نفل کے بعض پہاؤں پر تحقیقات)، کو۔ پروفیسر ایم دامودرم (یونیورسٹی یو کیمیکل لیوریوری۔ مدراس) کی نگرانی میں جاری رکھیں گے۔

مس میری سمیویل پروفیسر آر۔ گوپال آثر (شعبہ حیوانیات جامعہ مدراس) کی نگرانی میں حیاتیں پر کام کریں گی۔

مس بیٹرس برکزا پروفیسر سی گوہا (شعبہ اطلاقی کیمیا۔ یونیورسٹی کالج آف سائنس کلکتہ) کی نگرانی میں غذائی اجزاء پر تحقیقات کریں گی۔

مسٹر سدھیر رجن داس کو نیوٹران کے پیدا کرنے کے ایک آلہ کی تیاری کے متعلق اور اس کی مدد سے نیوٹرون کے طبی اور حیاتی کیمیائی استعمالات کے مطالعہ کے لئے۔ اور ان کے کام کی نگرانی ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ بوس (بوس ریسرچ انسٹیٹیوٹ کلکتہ) کریں گے۔

# آسمان کی سیر

نوٹ۔ جنگ کی وجہ سے حمل و نقل میں جو دشواریاں پیدا ہو گئی ہیں اس کا اثر اس رسالہ پر یہ بڑا ہے کہ بعض مقامات پر اس کے پہنچنے میں دیر ہو جاتی ہے۔ اور اس طرح ”آسمان کی سیر“ کا پورا فائدہ ہمارے ناظرین کو نہیں پہنچتا۔ اس لئے ہم نے ارادہ کیا ہے کہ اب آئندہ ہر رسالے میں ایک ماہ پیشگی کی پیشگوئی ہوا کرے۔ اس رسالہ میں اسی بنا پر ستمبر اور اکتوبر کے متعلق پیش گوئی ہے۔ اکتوبر کے رسالے میں ماہ نومبر کی پیش گوئی درج ہوگی و علیٰ ہذا۔ (مدیر)

## ستمبر ۱۹۴۲ع

لئے دکھلائی دیتا ہے۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کے قریب ہو رہا ہے اور ذرا دقت سے دکھلائی دیتا ہے اوائل ستمبر میں عطارد دکھلائی دے گا لیکن غروب کے وقت مغربی مطلع پر ۱۵ ستمبر کو سورج سے اس کا تابین (Elongation) اعظم ہوگا (یعنی ۲۶ درجہ ۴۰ دقیقہ مشرق)۔

- (۱) ۲۳ - ستمبر کو سورج اعتدال خریفی (Autumnal Equinox) میں ہوگا یعنی تحویل آفتاب برج میزان میں ہوگی۔
- (۲) ۱۰ ستمبر کو سورج کا ایک ناقص کہن ہوگا لیکن ہندوستان میں یہ کہن نہ دکھائی دیگا۔
- (۳) سیارے - زہرہ اب بھی صبح کا ستارہ ہے، جو طلوع سے قبل تھوڑی دیر کے



## اکتوبر ۱۹۴۲ء

جس کا مطلب یہ ہے کہ آسمان کے سب سے روشن ستارے شعریٰ (Sirius) سے مشعری قدرے روشن تر ہوگا۔

زحل صبح کے مطلع پر نمایاں تر ہوتا جاتا ہے اور طلوع آفتاب کے وقت معدل النہار (Meridian) کے قریب ہوگا۔

یورینس بھی صبح کے مطلع پر قدر ششم کے مدہم ستارے کی طرح برج ثور میں زحل سے آٹھ درجہ مغرب میں دکھلائی دے گا۔ (رصدگاہ)

۱۱۔ اکتوبر کو سورج کے ساتھ وہ اقتران اسفل میں ہوگا۔ اس کے بعد ۲۶۔ اکتوبر کو بھر تباہن اعظم ہوگا (یعنی ۱۸ درجہ ۲۸ دقیقہ مغرب)۔

اس دوران میں مریخ مشاہدے کے لئے زیادہ موزون نہیں۔ سورج سے اس کا اقتران ۶۔ اکتوبر کو ہوگا۔

مشعری قریب آدھی رات کے طلوع ہوتا ہے اور قدرے روشن تر ہوتا جاتا ہے ختم اکتوبر تک اس کی نجی قدر ۱۰۸-۵-وگی۔



# مکتبہ

(۱) فرهنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد پنجم

تالیف مولوی ظفر الرحمن صاحب دہاوی  
شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی - سنہ ۱۹۴۱ ع  
ایک روپیہ بارہ آنے -

گذشتہ نمبر میں جلد چہارم پر تبصرہ ہو چکا  
ہے۔ یہ اس سلسلہ کی پانچویں جلد ہے جو شائع  
ہوئی ہے۔ اس میں تین فصلیں ہیں جن میں بارہ  
پیشوں کی تقریباً پندرہ سو اصطلاحات درج کی  
ہیں۔ پہلی فصل میں سواری کے تحت ۸ پیشے  
دوسری میں باربرداری کے تحت ۲ پیشے اور  
تیسری فصل میں کشتی رانی کے تحت دو پیشے  
اس طرح جملہ بارہ پیشے درج ہیں۔

پہلی فصل کی اصطلاحات نسبتاً مکمل ہیں۔ موافق  
نے جس تحت اور جانفشانی سے ان اصطلاحوں  
کو جمع کیا ہے یہ ان ہی کا حصہ ہے۔ ان صفحات

میں جو اصطلاحیں درج کی ہیں ان سے بعض  
انگریزی اصطلاحوں کی بھی توضیح ہوئی اور  
بعض لفظ انگریزی اصطلاحوں کے لئے موزون  
نظر آئے۔ حسب سابق شکلوں کے ذریعہ  
اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ہے۔ اس میں شک  
نہیں کہ اصطلاحیں وضع کرتے وقت ان کتابوں  
کو بھی پیش نظر رکھا جائے تو بہت مفید ہوگا  
مثلاً ”وڈ گارڈ“ کے لئے معلوم ہوا کہ تین لفظ  
رانج رہے خاکم واج، کاب اور گرد خور۔  
ہمارے نزدیک گرد خور بہت مناسب ہے۔

کتاب کے آخر میں ایک انڈکس بھی ہے جس  
سے اصطلاحوں کی تلاش میں دقت نہیں واقع  
ہوتی۔

کہیں کہیں بعض اصطلاحیں درج ہونے  
سے رہ گئی ہیں مثلاً پہلی ہی فصل میں جابک سواری  
کے تحت ایک اصطلاح ”وڈ نیک تن“ ہے جو درج

کتاب دیکھنے سے تمام ذرائع نقل پزیری کا ایک نقشہ سامنے آ جاتا ہے۔ اور قومی نقطہ نظر سے مسئلہ کے مالہ و ماعلیہ پر عبور ہو جاتا ہے۔ اور بالآخر مولف کا ہمنوا ہونا پڑتا ہے کہ آزاد ملکوں اور دانش مند حاکموں کے عہد میں ریلیں قومی مرفہ حالی اور تمدنی خوش حالی کا ذریعہ ہوتی ہیں۔ اور محکوم ملکوں میں ان کی افادیت اور فیض رسانی بڑی حد تک کم ہو جاتی ہے۔،،

زبان صاف سنہری ہے اور طرز بیان شگفتہ ہے۔ کتاب میں ایک داستان کا سا لطف ہے۔ کاغذ لکھائی چھپائی اچھی ہے طباعت کی غلطیاں بہت کم ہیں۔ البتہ اصطلاحوں میں یکسانیت بعض جگہ قائم نہیں رکھی گئی۔ مثلاً (Indianisation) کے لئے ایک جگہ تہنید لکھا ہے تو دوسری جگہ ہندیانا۔ اسی طرح انٹرنیشنل کے لئے کہیں بین الاقوامی لکھا ہے کہیں بین اقوامی حالانکہ سب جگہ بین قومی لکھا جاتا تو بہتر ہوتا۔

ہر حال کتاب ہر طرح پڑھنے کے قابل ہے۔

ہونے سے رہ گئی۔ نیک تن اس گھوڑے کو کہا جاتا ہے جو کھائے تو کم لیکن بدن اس کا تیار معلوم ہو۔

اسی طرح صفحہ ۶۹ پر اونٹ کی آواز کے لئے براہٹ دیا ہے حالانکہ اس کے لئے بلبلانا زیادہ مشہور ہے۔

—o—

## (۲) ہماری ریلیں اور سڑکیں

ازڈاکٹر جعفر حسین صاحب استاد عمرانیات جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن، شائع کردہ انجمن ترقی اردو ہند (دہلی) سنہ ۱۹۴۱ء قیمت ۱ روپیہ ۲ آنے۔

اس کتاب میں ہندوستانی کے ذرائع حمل و نقل پر ایک علمی تبصرہ کیا گیا ہے۔

آٹھ باپ قائم کر کے ۱۰۴ صفحات میں ہندوستان کی سڑکوں، ریلوں اور آبی و ہوائی راستوں کی سرگذشت، ان کے فائدے اور ان کے تاریک پہلو بیان کئے ہیں۔ بعد میں نقل پزیری سے متعلق اعداد و شمار دیئے ہیں۔ اور ایک ضمیمے میں جدید ذرائع نقل پزیری کی تاریخی سرگزشت بھی دی ہے جو بہت دلچسپ ہے۔



## ایڈیسن

(محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب)

حتیٰ کہ مسٹر جارج یس بریان کے ایک مضمون نے تو کوہا ایڈیسن کی شخصیت کا سکھ بٹھا دیا۔ جب ایڈیسن نے اپنی ایجادات کو ذریعہ معاش بنا نا چاہا تو جنگ عظیم ختم ہو چکی تھی۔ اور ملک کی توجہات تجارتی مہموں، تحقیقاتی کاموں اور بالخصوص مادی ترقیوں کی جانب مرکوز ہو گئی تھیں۔ ایڈیسن مزاحمتوں پر غالب آنے اور ناممکن العمل مہموں پر فتح پانے کی حیرت انگیز صلاحیت رکھتا تھا۔ اس کی اختراعی قابلیت اور اقدام عمل پر پبلک اور سرمایہ دار دونوں کی نظرین اگی ہوئی تھیں۔ سرمایہ دار اس کی جانب للچائی ہوئی نظروں سے اس لئے دیکھ رہے تھے کہ اس نے روپیہ کو مفید تجارت میں لگانیکا راستہ کھول دیا تھا۔ اور عوام اس لئے کہ اس نے ان کے استعمال کے لئے روزمرہ زندگی میں کام آئیوالی حیرت انگیز ایجادات مہیا کر دیں۔ اس نے بل (Bell) کے ٹیلیفون میں ایک اہم ترمیم کی اور بہت ہی واضح اور نا آواز بولنے والا آلہ ترسیل ایجاد کیا۔ بل کے ٹیلیفون سٹ پر برسوں اسی کا نام لکھا جاتا رہا۔ اس نے اپنے برق نگار آلے سے مور (More) کے

ایڈیسن کمی تعارف کا محتاج نہیں۔ اس کا نام ہر روز استعمال کی جانے والی مختلف قسم کی درجنوں اشیاء کی وجہ سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے۔ اس نے اپنی ذاتی کوشش، صبر آزما علمی تحقیقات، کبھی ختم نہ ہونے والی ثابت قدمی اور فطرتی ذہانت سے اپنے آب کو اس زمانہ کا سب سے بڑا سائنسدان اور کامیاب ترین موجد ثابت کر دکھایا۔ گذشتہ صدی عیسوی میں دنیا کا رخ میکائیکی تہذیب و تمدن کی تعمیر کی طرف بہت زیادہ رہا اسی تمدن کا باوا آدم ایڈیسن ہے۔

جب کبھی آپ برق سوئچ کو چھوتے، ٹیلیفون اٹھاتے، گراموفون بجاتے یا سینما سے لطف اندوز ہوتے ہیں تو آپ ایڈیسن کی غیر معمولی اختراعی قابلیت کا بانواسطہ اور غیر ارادی طور پر خراج تحسین ادا کرتے ہیں۔ کیونکہ اس نے اپنی مفید علمی تحقیقات، تجرباتی اور ایجاداتی جدوجہد اور دوسروں کے نظریوں کو عملی جامہ پہنا کر اس جدید میکائیکی تہذیب کی تعمیر میں تمام سائنسدانوں سے زیادہ حصہ لیا۔ ساری دنیا پر اس نے ناقابل قیاس اثر ڈالا۔

کہ اڈیسن کی پوری توجہ ابک اور تحقیق - برقی روؤں تقسیم در تقسیم - کی طرف منحطف ہو گئی تھی جو بادی النظر میں نہایت مشہکل بلکہ ناممکن العمل نظر آرہی تھی - ملائکو پارک (Malinco-Park) کے ایجاداتی کارخانے نے ایک برقی روشن چراغ ایجاد کیا - جس میں ڈائنامو کے ذریعہ برقی لہر دوڑائی جاتی تھی - اور مرکزی اسٹیشن سے بہت سے امدادی آلے اس میں برقی رو دوڑانے کے لئے ترتیب دیے گئے تھے - یہ ایجاد بحرانہ نقطہ نظر سے بہت زیادہ مفید تھی - دنیا بھر سائنس کی اس نئی پیدوار کے بھر و سہ پر ایک نہایت ہی وسیع صفت کی ابتداء کی گئی - برقی انجینیری کے اس نئے شعبہ نے اس صنعت کو کافی تقویت بہم پہنچائی اور مختلف قسم کی صنعتیں نہایت وسعت اور ترقی کے ساتھ انجام پانے لگیں -

طامس آوا اڈیسن ۱۱ فروری سنہ ۱۸۴۷ع کو میلان اوہیو (Milan ohio) میں پیدا ہوا اس کی ماں اسکاج نسل سے تھی اور باب ولندیزی تھا - جب وہ سات برس کا ہوا تو اس کے والدین یورٹ ہیورن کو چلے گئے - جہاں کے اسکول میں نو عمر اڈیسن نے تین ماہ تعلیم پائی - اس عرصہ میں وہ جماعت میں سب اڑکون سے پیچھے رہا - اور اگر اپنے استاد سے کچھ حاصل کیا تو وہ یہ خطاب تھا ”وغبی“ -

چند دنوں بعد اس نے اسکول چھوڑ دیا - اور آئندہ تعلیم اپنی ماں کی توجہ اور خود اپنی کوشش سے مشاہدات سے اور عملی تجربات کر کر کے حاصل کی - بچپن ہی سے مختلف عملی

ٹیلیگراف میں ضروری اصلاح کی - ایک آلہ سماعت بنایا جس میں نہ تو کسی ناظر مقناطیس (Armature) کو برقی مقناطیس سے واپس لائیکے لئے کسی سکڑنے والے اسپرنگ کی ضرورت تھی اور نہ خود برقی مقناطیس کی اس نے ٹیلیگراف کے متعلق جسے گولڈن کے اس اندیشہ اس کو دور کر دیا کہ پیچ کے سکڑنے والے اسپرنگ کے آلے کے بغیر کام چل ہی نہیں سکتا - اس نے اسی برقی نگار آلے (Electro Motograph) کے اصواوں سے کام لیکر ٹیلیفون کے لئے ایک ایسا آلہ ترسیل تیار کیا جو بہت بلند آواز سے بول سکتا تھا - اس طرح اس نے یہ یقین دلادیا کہ بل کا آلہ ترسیل ٹیلیفون میں لازمی اور ناگزیر نہیں ہے جتنا کہ پیچ (Page) کا سکڑنے والا اسپرنگ ٹیلیگراف میں - ایسا آدمی سرمایہ داروں کو تجارتی نقطہ نظر سے بھی یقین دلانے میں قدر تا نہایت آسانی سے کامیاب ہو گیا کہ اسکے عملی تجربوں میں مشترکہ طور پر لگایا ہوا روپیہ ضائع نہیں جائیگا عوام اسے ایک فقید المثال انسان سمجھنے لگے اور اخباروں نے ”جادوگر“ کا خطاب دیا - اب اس نے آلہ صوت نگار (Phonograph) ایجاد کیا - وہ پہلا شخص تھا جس نے اس آلہ کی مدد سے انسانی آواز اور گانوں کو مکانیکی طور پر دوبارہ سنا دیا - عوام کو صوت نگار سے بیحد دلچسپی ہو گئی اور اب تو اڈیسن واقعی جادوگر سمجھا جانے لگا - لیکن مونیوگراف کو اتنی ترقی حاصل نہیں ہوئی تھی کہ اسے مختلف چیزوں میں استعمال کیا جاسکتا - اور یہ ترقی اس لئے مانتوی ہو گئی

مہتمم نے اس کا پریس اور معمل اسٹیشن پر پھینک دیا۔ اور اڈینس کو ایک زور دار طمانچہ رسید کیا۔ اس کان بھری کی وجہ سے اڈینس ساری عمر کے لئے بہرا ہو گیا۔

سنہ ۱۸۶۲ ع میں اسی اسٹیشن پر ایک روز اڈینس کھڑا ہوا اخبار فروخت کر رہا تھا۔ دفعتاً اس کی نظر ایک بچے پر پڑی جو ریلوے لائن پر کھیل رہا تھا اور ایک مال گاڑی اپنی بوری رفتار سے اس کی طرف دوڑتی ہوئی آرہی تھی۔ اس نے اپنے اخبار پھینک دئے۔ پلیٹ فارم سے بڑی پر کود پڑا۔ اور بچے کو ٹھیک اس وقت ہاتھوں میں اٹھایا جبکہ ریل گاڑی اس پر سے گزر جانے والی تھی۔ بچے کا باپ مسٹر میکینزی اسٹیشن ماسٹر تھا۔ جس نے احسان کے نعم البدل کے طور پر اسے تار برق کا کام سکھادیا۔ اڈینس نے اس میں بہت جلد مہارت حاصل کر لی اور یہی تقریبی کام اب اس کے لئے ذریعہ معاش بھی ہو گیا۔

تھوڑے ہی دنوں بعد اسے تار برق میں اپنی اختراعی قابلیت دکھانے کا موقع مل گیا۔ جس زمانہ میں وہ اسٹراٹ فورڈ جنکشن میں رات کے وقت اپنے فرائض انجام دیا کرتا تھا، اسٹیشن سے روانہ ہونیوالی گاڑیوں کے لئے ہر گھنٹہ پیام پہنچانا پڑتا تھا۔ لیکن چونکہ وہ اپنا سارا دن علمی تحقیقات میں گزارا کرتا تھا اور اسے رات میں آرام کی ضرورت تھی اس لئے اس نے ایک ایسی گھڑی ایجاد کی جو خود بخود صحیح وقت پر پیام پہنچا دیا کرتی تھی۔ جب وہ مقام سینسائی (Cincinnati) میں تھا تو تار کھر

تجربے شروع کئے۔ مرعی کی بجائے خود ہی انڈون پر بیٹھ کر سینما شروع کیا تاکہ یہ معلوم کرے کہ اس طرح بغیر مرعی کے بچے نکل سکتے ہیں یا نہیں۔ ایک دفعہ اس نے اپنے ایک رشتہ دار کو قرعہ اندازی کے ذریعہ منتخب کر کے سیڈلٹس پوور (Siedlitz powder) کی ایک خوراک پلا دی تاکہ یہ دیکھ سکے کہ اس دوا کے جوش کھانے سے جو گیس پیٹ میں پیدا ہوتی ہے وہ اسے ہوا میں اڑا سکتی ہے یا نہیں۔ اس کی آخری کوشش ناکام رہی۔ اور اب نوجوان اڈینس نے ایک تہائی کے مقام پر اپنے تجربوں کے لئے چھوٹے سے چھوٹے معمل کی بنڈا لی۔ لیکن کیمیائی اشیاء کے لئے روپیوں کی ضرورت تھی اس لئے اس نے پورٹ ہیورن اور ڈٹرائٹ کے درمیان دوڑنے والی ریل گاڑی میں رعایت سے اخبارات فروخت کرنے کی اجازت حاصل کر لی۔ اڈینس نے بہت جلد اندازہ لگا لیا کہ پبلک کو اخباروں سے خاص دلچسپی ہے اس لئے اس نے ریل ہی میں ایک چھوٹا سا پریس قائم کر لیا اور اپنا ایک اخبار جاری کیا۔ نیز اس نے اکیچ کے ڈبہ میں ایک بہت ہی چھوٹا سا معمل بنالیا۔ جس میں فرصت کے اوقات میں تار برق (ٹیلیگراف) کے تجربے کیا کرتا تھا۔

یہ سفری معمل اس کے لئے مصیبت کا پیش خیمہ ثابت ہوا۔ ایک روز اتفاقاً طور پر ریل ایک طرف جھک گئی۔ فاسفورس کا ایک ٹکڑا ریل کے فرش پر گر کر جلنے لگا۔ اور کچھ دیر بعد گاڑی میں آگ لگ گئی۔ ریل کے

ٹھیکہ داروں کو قرض پر سونا دیا کرتی تھی۔ تیسرے دن وہ دفتر میں بیٹھا ہوا تھا کہ ٹیلیفون کا آلہ ترسیل ٹوٹ گیا۔ دفتر کا مہتمم بدحواس ہو گیا اور مالک کمپنی نے اپنے بال نوچ لٹے لیکن اڈیسن نے ذرا سی دیر میں مشین کو درست کر دیا مالک کمپنی سے دو تین ملاقاتوں کے بعد اس نے اسے ساری کمپنی کا مینیجر بنا دیا۔ اکتوبر سنہ ۱۸۶۹ء میں اڈیسن نے ایک نوجوان تار برقی انجینئر مسٹر پوپ کے ساتھ ملکر کام کرنا شروع کیا۔ انہوں نے ایک سنہری آلہ طباعت تیار کیا۔ اور ایک خانگی تار برقی سلسلے کی تیاری کا تہہ کر لیا۔ اسی اثنا میں مغربی امریکہ کے صدر نے اڈیسن سے ٹائپ کی مشین میں مزید ترمیم و اصلاح کی خواہش کی۔ اس لئے ان دونوں کی مشترکہ کوششیں جو تار برقی سلسلے کے لئے ہو رہی تھیں زیادہ دن جاری نہ رہ سکیں۔ اور اڈیسن پوری طرح اس نئی درخواست کی تکمیل کی جانب متوجہ ہو گیا۔ اور پھر؟۔ اسکی انتہک کوششوں کا نتیجہ۔ ایک ایک کثیر الاستعمال بہترین ٹائپ کی صورت میں برآمد ہوا۔

اڈیسن نے اپنی ایجادات کی قیمت کا اندازہ لگانے کو تو پانچ ہزار ڈالر لگا لیا لیکن ڈرتا تھا کہ دیکھو! تین ہزار ڈالر بھی ملتے ہیں یا نہیں۔ وہ اسی کشمکش اور فکر و ترد میں تھا کہ ایک کمپنی کے صدر نے اسے چالیس ہزار ڈالر پیش کئے۔ وہ خود کہتا ہے۔ وہ میں فرط مسرت سے بے ہوش ہو گیا،۔

میں چوہے بہت ہو گئے تھے۔ اڈیسن نے انہیں شل یا مغلولج کر دینے والا برقی آلہ ایجاد کیا جسے چھو جانے سے طاعونی چوہے پہلے تو چکر کھانے لگتے ہیں پھر مر جاتے ہیں۔ انڈیانوپلس (Indianapolis) میں اس نے مورس (Morse) کا پیام حاصل کرنے کے لئے خود بخود اندراج کرنے والا آلہ تیار کیا۔ یہ وہ تحقیقی تحریک تھی جس نے بعد میں چلکر آلہ صوت نگار (فونوگراف) ایجاد کرنے میں مدد دی۔

سنہ ۱۸۶۹ء میں جب وہ بوسٹن میں تار ماسٹر کی حیثیت سے کام کر رہا تھا پہلی دفعہ اپنی ایک ایجاد کی رجسٹری کرائی۔ یہ ایجاد دو رائے شمار، (Vote-recorder) تھی لیکن امریکی سیاست دانوں کو اس پر کوئی اعتراض نہیں ہوا۔ اب اس نے ایسی چیزوں کی طرف توجہ مبذول کی جو عوام کے لئے زیادہ دلچسپی کا باعث تھیں۔ سنہ ۱۸۷۲ء میں ای۔ اے۔ چالان (E. A. Chalan) نے ٹائپ کی مشین ایجاد کی۔ اڈیسن نے بھی ایک ٹائپ کی مشین ایجاد کر کے اس کا ادارہ قائم کر دیا اور ایک خانگی تار برقی لائن قائم کی اب اس کی عملی زندگی میں ایجاد و اختراع اور تحقیق و جستجو کی ایک لہر دوڑنے لگی۔ اور اسے اپنی جدوجہد کے لئے ایک وسیع میدان کی تلاش ہوئی۔ اس نے ملازمت سے استعفا دیا اور بوسٹن سے نیو یارک چلا گیا۔ اڈیسن جب نیو یارک پہنچا تو بالکل خالی ہاتھ تھا جیب میں ایک پیسہ نہیں تھا اور جسم بھوک سے نڈھال ہو رہا تھا۔ اس نے دو راتیں ایک کمپنی کے بے روزگاروں میں گزاریں جو بعض

تھے۔ اضلاع میں پیام رسانی کے لئے ٹیلیفون کھروں کا ایک نیا نظا۔ ام قائم کرنا تھا۔ جس سے عوام کو روشناس کرانے کے لئے اس نے ایک کمپنی قائم کی۔ نقش ساز تختیاں بنانے کے لئے موکراف یعنی ایسے آلے تیار کرنا جن میں لکھے ہوئے صفحات سے دھات کی پلٹیں تیار ہوتی ہیں۔ اور شولس کی ایجاد کردہ ٹائپ مشین میں ترمیم و اضافہ کرنا۔ جسے بعد میں ریمینگٹن منظر عام پر لایا۔ اس نے سنہ ۱۸۷۶ء میں نیویارک چھوڑ دیا اور اپنا مشہور دارالتجربہ اور کارخانہ منلو پارک (Menlo park) میں قائم کیا نیویارک میں اس نے میری وسٹیل (Mary Wistill) سے شادی کر لی تھی جس سے تین بچے تھے۔ لیکن بیچاری سنہ ۱۸۸۴ء میں اڈیسن کو داغ وفارقت دے گئی۔ اس انتقال کے دو برس بعد اس نے مینا ملر (Mina Miller) سے شادی کر لی۔ کو اس نے دوبارہ شادی کر لی لیکن اس وقت سنہ ۱۸۸۶ء سے اس کی زندگی کے آخری دنوں سنہ ۱۹۳۱ء تک وہ ہمیں اپنے تحقیقی کاموں میں شب و روز دیوانوں کی طرح کھویا ہوا نظر آئیگا۔

منلو پارک میں جو سب سے بڑا کام اس نے کیا یہ تھا کہ بل کے ایجاد کردہ ٹیلیفون میں اصلاح کر کے اس کو اور ترقی دی۔ جنوبی امریکہ کے باشندے آرٹن نے اڈیسن سے خواہش کی کہ بل کے ٹیلیفونی نظام کی خامیوں کو دور کر کے ٹیلیفون کو مکمل طور پر قابل عمل بنائے اس نے نہایت غور و فکر کے بعد آلہ ترسیل ادھاتی بنایا جسکی وجہ سے آواز نہایت صاف اور

اب اس نے نیویارک میں ایک بڑی دوکان کھول لی جس میں ٹائپ مشین اور اس کے پرزے فروخت کرنے شروع کئے۔ اور اس کام میں ہاتھ بٹانے کے لئے مددگاروں کی ایک کافی تعداد فراہم کر لی جو اس محقق اول کے لئے مختلف ابتدائی کام کر کے انتہائی اور اہم کام کے لئے راستہ صاف کر دیا کرتے تھے۔ اس نے موزوں اور بہترین آدمیوں کا انتخاب کیا۔ اس کے کارخانے ایک قسم کے تجرباتی اسکول کی حیثیت رکھتے تھے۔ اور وہ ان سب سے ایسا ہی سخت کام لیا کرتا تھا جیسا وہ خود کیا کرتا تھا۔ اب اس نے تار برقی کو دو رخی اور چورخی بنانے کی کوشش شروع کی۔ تار برقی کو دو رخی بنانے کا مطلب یہ تھا کہ ایک ہی تار پر وقت واحد میں دو مختلف سمتوں میں پیام پہونچایا جائے۔ اڈیسن نے برقی لہروں کے دو بہاؤ کی سمت میں اختلاف، کا علم حاصل کر کے دو رخی طریقہ ایجاد کیا۔ جس کی مدد سے ایک ہی تار پر ایک ہی وقت میں اور ایک ہی سمت میں دو پیام پہونچائے جاسکتے تھے۔ اڈیسن کہتا ہے ”یہ کوئی آسان کام نہیں تھا،“ اس پر غور و فکر کرتے وقت میرے دماغ کی وہی حالت رہتی تھی جو بیک وقت آٹھ مختلف مسائل پر غور کرتے وقت دماغ کی ہوسکتی ہے۔

اس کی رجسٹری شدہ دورخی اور چورخی تار برقی کو بہت زیادہ اہمیت حاصل ہو گئی۔ کیونکہ اس ایجاد نے پبلک کے لاکھوں روپیے بچائے۔ لیکن ابھی اسے بہت سے کام کرنے باقی



دھرے کے دستے کو گھمایا اور لیوب میں منہ ڈال کر یہ مصرعہ بلند آواز سے کہا: ”میری کے پاس ایک چھوٹا سا بکری کا بچہ تھا، پھر مشین کے آلات اور پرزوں میں ہم آہنگی پیدا کر کے دستہ کو دوبارہ گھمایا۔ مشین سے آواز آئی۔ اڈیسن کی آواز! ”میری کا مصرعہ!! اڈیسن نے فونوگراف ایجنڈا کر لیا!۔ صوت نگار یا فونوگراف نے دنیا کو ورطہ حیرت میں ڈال دیا۔ اڈیسن وہ مڈلو پارک کا جادوگر، پکارا حالے لگا۔ یہ اس کی خاص ایجاد تھی اور بہت زیادہ حیرت انگیز تھی۔ اس کے بعد دوسرے کاموں کی وجہ سے وہ اس کی طرف بہت دنوں تک متوجہ نہ ہو سکا۔ لیکن سنہ ۱۸۸۷ع میں اس نے اسے دوبارہ ہاتھ میں لیا اور بہت سی برآمدات اور ترقیوں کے بعد اسے وہ شکل دی جواب سماعتیہ (Audiophone) کہلاتی ہے۔ اب وہ برقی روشنی کے مسئلہ کی طرف متوجہ ہوا۔ اس کے روشن دماغ کی بے مثال کوششوں کے درخشان نتیجے نے ساری دنیا میں حیران کر دیا۔ برقی قومی روشنی وجود میں آگئی۔ لیکن باوجودیکہ تار کے دھکتے ہوئے باب تیار کئے گئے تھے ان میں کوئی اطمینان بخش نہیں تھا۔ اڈیسن نے برقی لہروں کی تقسیم در تقسیم کرنے کا عزم کر لیا۔ یعنی ایک ہی برقی رو سے جو ایک قوس نما برقی ققمے کو روشن کرنے کے لئے استعمال کی جاتی تھی وہ کئی مختلف چھوٹے چھوٹے بلب روشن کرنا چاہتا تھا۔ بظاہر یہ ایک ایسا مشکل اور محال امر معلوم ہوتا تھا کہ اکثر سائنسدانوں نے اسے ناممکن کہہ دیا تھا۔

واضح سنائی دینے لگی۔ اس کی ایک اور دماغی پیداوار برق نگار آہ تھا جسکی مدد سے اس نے بلند آواز سے بولنے والا ٹیلیفون ایجاد کیا۔ جس کے متعلق نوجوان برنارڈ شاجو انگلستان میں اڈیسن کی قائم کردہ ٹیلیفون کمپنی میں کام کر رہا تھا۔ بیان کرتا ہے: ”اس میں ایجاد و اختراع کی صلاحیتیں کوٹ کوٹ کر بھری تھیں۔ مثال کے طور پر اس کی کرانقدر ایجاد ٹیلیفون کو لیجئے۔“ تا تو ٹیلیفون کی آواز پہلے ایسی دھیمی تھی کہ معاموم ہوتا تھا جیسے کاٹا بھوسی کی جاری ہے۔ یا پھر اڈیسن کی توجہ کے بعد پیام رسانی اتنی واضح آواز سے ہونے لگی کہ گھر بھر میں گونج پیدا ہوتی ہے۔ لیکن انگلستان کے ایجنٹ کچھ اور چاہتے تھے۔ اس لئے یہ کمپنی تاریخ میں اپنی جگہ پیدا کرنے اور خود مجھے بالکل غیر ارادی طور پر ایک عہدہ دلانے کے بعد قومی ٹیلیفون کمپنی میں ختم ہو گئی۔“

سنہ ۱۸۷۷ع کے آخر میں اڈیسن نے اپنے ایک مددگار کو ایک مشین کے مجسمہ نمونے کا خاکہ دیا جو صرف اٹھارہ ڈالر کی اجرت پر بنایا جا رہا تھا۔ اڈیسن نے اس عجیب و غریب مشین کا مقصد سمجھایا تو انجنیر نے بڑی سرد مہری سے سر ہلا دیا کہ ”یہ بوڑھا اب سٹھپانے لگا ہے اور مزدوروں کے صدر نے تو ایک سگریٹ کے ڈبہ کی شرط باندھی کہ یہ مشین ہرگز ہرگز کام نہیں دے گی لیکن آخر کار اڈیسن جیت گیا۔ اڈیسن نے ٹن کی ایک چادر لی اور اس کے کناروں کو استوانے کے اطراف موڑ دیا۔ پھر مشین کی طاقت کو منتقل کرنے والے

طرح سنا تا ہے۔ اس کاربنی تاکے کو آتش دان کے کمرے میں ایجا نا ضروری تھا۔ پوری اور امکانی احتیاط کے ساتھ بیچار نے یہ قیمتی کاربن اٹھا لیا۔ اور میں اس کے پیچھے پیچھے اس طرح چلا جیسے کوئی کسی زبردست خزانہ کی حفاظت کرتا ہوا ساتھ ساتھ جارہا ہو۔ لیکن جب ہم آتش دان کے بیچ کے سامنے پہنچے تو وہ کبخت کاربن ٹوٹ گیا۔ ہمارا خون خشک ہو گیا۔ ساری محنت اکارت کٹی۔ ہم تجربہ خانہ میں اوٹے اور دوبارہ کام شروع کیا۔ سہ ہرٹک ہم نے دوسرا کاربن تیار کر لیا۔ لیکن بیچ کش کے اس پر گر پڑنے سے وہ بھی ٹوٹ گیا۔ ہم دوبارہ لوٹے۔ رات سے پہلے پھر کاربن تیار کر لیا اور لیپ میں نصب کر دیا۔ بلب کو ہوا سے خالی کر کے مہر لگادی گئی۔ برقی لہر دوڑائی گئی۔ اور وہ منظر جسے دیکھنے کی ہداری آنکھیں تمنائی تھیں نظروں کے سامنے آگیا!!

برقی لیپ ایجاد ہو گیا! سارا کمرہ روشنی سے جگمگا اٹھا۔ اڈیسن اور مددگار خوشی سے دیوانے ہو رہے تھے۔ انہوں نے آپس میں شرط بندی کہ دیکھیں یہ لیپ کتنی دیر جلتا ہے برقی لیپ جلتا رہا، جلتا رہا، چالیس گھنٹہ جلتا رہا۔

۲۱۔ اکتوبر سنہ ۱۸۷۹ ع کی شام کو برقی لیپ کی روشنی نے دنیا کی تاریکی کا پردہ پھلی دفعہ چاک کیا۔ اڈیسن نے اس حیرت انگیز ایجاد کی طرف پوری پوری توجہ دی اور اسے ترقی دینے کی امکانی کوشش کرنے لگا۔ پہلے

اڈیسن اور کوئی پچاس سرگرم مددگاروں نے کام شروع کر دیا۔ اسے شمع کی طرح نہایت چھوٹا سا چمکدار اور غیر برق گزار جوہر دریافت کرنا تھا جو بڑی قوت سے برقی روشنی مزاحمت کر رہا تھا۔ اس نے مختلف معدنی اشیا اور کیچ دھاتوں کے ایک ہزار چھ سو (۱۶۰۰) سے زیادہ تجربے کئے۔ اور پھر؟ وہ خود کہتا ہے۔ وہیں بلا کسی مبالغے اور بغیر کسی خیال خود ستی کے کہتا ہوں کہ میں نے برقی روشنی سے متعلق تین ہزار (۳۰۰۰) مختلف نظریے بنائے ان میں سے ہر ایک بظاہر صحیح، قرین قیاس اور معقول معلوم ہوا تھا۔ لیکن صرف دو تجربوں نے میرے نظریے کو صحیح ثابت کیا۔ مجھے سب سے زیادہ دقت جس چیز میں پیش آئی وہ بجلی کے لیپ میں نہ پگھلنے والا ادھاتی موصل بنانا تھا۔ ایسی ادھاتی موصل کی چمک روشنی کا منبع ہے۔

آخر کار اس نے سوت کے سینے کے تاکے کو کاربنی بنانے کی کوشش کی۔ تاکے کا ایک حلقہ نکل کے سانچہ میں رکھ کر پانچ گھنٹہ تک بھٹی میں جلایا گیا۔ اب اس سانچے کے ٹھنڈا ہو جانے کے بعد تاکا اس میں سے نکال لیا گیا اور ایک برقی روشنی کے ققمے میں مہر کر دیا گیا۔ سانس دو راتیں اور ایک دن کام کرتے رہنے اور تاکے کی پوری پھر کی استعمال کرنے کے بعد اڈیسن بیچار (Bachelor) نے بڑی احتیاط اور کوشش سے نکل کے سانچے سے بغیر ٹوٹا ہوا کاربنی (Carbonized) تاکا حاصل کر لیا اڈیسن اس کے متعلق ایک لرزہ خیز کہانی اس

داستہ دینے کے لئے از خود کھلتی اور بند ہو جاتی ہے۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں اڈیسن منولیارک سے ویسٹ آریجنچ چلا گیا۔ وہاں اس نے ایک ایسی مشین ایجاد کرنے کی کوشش شروع کی جو ہماری آنکھوں کے لئے وہی کام کرے جو صوت نگار (فونوگراف) ہمارے کانوں کے لئے انجام دیتا ہے۔ یعنی جس طرح ایک دفعہ کہی ہوئی بات کو ہم فونوگراف کے ذریعہ سینکڑوں بار سن سکتے ہیں بالکل اسی طرح ایک مرتبہ کی ہوئی حرکت کو تصویر کے پردے پر ہزاروں دفعہ دیکھ سکیں۔

دو سال کے اندر اندر اس نے بلیک کواک اور تحفہ دیا ایک ایسا آلہ جنبش نگار (Kinetograph) ایجاد کیا جس سے تصویریں حرکت کرتی ہوئی نظر آتی ہیں یہ اپنی قسم کی پہلی مشین تھی جو متحرک تصاویر پر پیش کرتی تھی۔ اس کے بعد اس نے جنبش نما (Kinetoscope) تیار کیا جو مستقبل قریب میں آنے والے دلچسپ سینما کا گویا نقشہ اول تھا۔ جب تجارتی دنیا میں ان متحرک تصاویر کو بہت زیادہ اہمیت اور وسعت حاصل ہو گئی تو فلم سازی کا کام انہیں آلات سائنس سے لیا جانے لگا جنہیں اڈیسن نے بذریعہ رجسٹر محفوظ کر لیا تھا۔ سنہ ۱۹۱۲ء میں اس نے حرکوفون (Kinetophone) ایجاد کیا جس کی مدد سے فلم کیمرہ اور فونوگراف کی ایک ایسی متحدہ اور مربوط مشین تیار کی جس نے بولتی ہوئی تصویروں کو دیکھنا ممکن کر دیا۔

تو اس نے نہ بگھلنے والے موصول کے ذریعہ سینکڑوں تجربے کئے پھر برق روشنی کی فراہمی کے طریقے کو از سر نو ترتیب دینا شروع کیا۔ اس کے لئے برق آفرین مشینوں (Generators) کی ضرورت تھی۔ اس لئے اڈیسن نے ایک نئے نمونے کا ڈانٹمو (برق رو پیدا کرنے والی مشین) بنایا۔ پائٹس کے لئے اوزار کی ضرورت پڑی۔ انہیں بھی بنایا۔ غرض از ابتدا تا انتہا، برق پیدا کرنے والے مشین سے لے کر برق خرچ کرنے والے بلب کی ساخت تک۔ برق روشنی کے نظام کو از سر نو جدید طور پر ترتیب دینے اور ٹھیک ٹھاک کرنے کے لئے۔ سارے کا سارا کام اسی نے کیا۔ اور جب نیویارک میں مرکزی اسٹیشن پہلی دفعہ قائم ہوا تو اڈیسن ہی اس کا معتمد، مہتمم غرض مختار کل بنادیا گیا۔

جب وہ اس جگمگاتے ہوئے لیمپ کے متعلق مزید تحقیقات کر رہا تھا اس نے دھکتے ہوئے اجسام سے خارج ہونے والے برقیوں کی تصحیح کرتے ہوئے وہ چیز دریافت کر لی جسے ”حاصل اڈیسن“، کہا جاسکتا ہے اور ایسی تحقیقات کی مدد سے مسٹر فلمینگ (Mr. Fleming) نے لاسلیکی حر برق یاروں کا کھل مندن ایجاد کیا۔ یعنی اس نے ایک خلائی نلکی بنائی جس میں حر برق پارے (حر + اوان Ion) کثرت سے پیدا ہوتے ہیں اور جو لاسلیکی شعاعوں کو پڑھانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ اور جس میں یہ خوبی بھی ہے کہ کس یا سیال شے کو حسب ضرورت

یہ سچ ہے کہ اس نے کافی دولت جمع کر لی۔ لیکن اس کا مطلع نظر رویہ پیدا کرنا نہیں بلکہ اپنے علم کو حد کمال تک پہنچانا اور علم کے بیش بہا خزانے سے جس قدر جواہر پارے مل سکیں انہیں حاصل کرنا تھا۔ یہ اور بات ہے کہ اس کے بے مثال دماغ کی تخلیق کردہ حیرت انگیز ایجادات پر ایک دنیا دولت نیچا اور کرنے پر مجبور ہو گئی۔

وہ اپنی زندگی کی آخری گھڑیوں تک نہایت انہماک اور مستعدی کے ساتھ کسی نہ کسی مشکل ترین مسئلہ کو حل کرنے میں لگا رہا۔ اڈیسن - سائنس کی دنیا کا جادوگر - ۱۸ اکتوبر سنہ ۱۹۳۱ ع کو ہم سے جدا ہو گیا۔ اس کی انسانی عظمت بزرگی اور علمی ہمہ گیری کا اندازہ ہنری فورڈ (Henry Ford) کے الفاظ میں لگائیے۔

”اکثر موجدین اپنی نامناسب ایجادات کو غیر موزوں مشینوں سے ہم آہنگ اور مربوط کرنے کی دھن میں اپنی عزیز زندگی کا قیمتی وقت اور اپنی قابل لحاظ دولت تباہ کرتے ہیں اڈیسن نے کبھی ایسا نہیں کیا۔ وہ کبھی ایسی بازی نہیں لگاتا تھا جس میں شک و شبہ کی گنجائش ہو۔ وہ ہر دشوار ترین مسئلہ جو اس کے سامنے خود بخود آ جاتا ہے، خوب پر کھتا ہے، اچھی طرح جانچ پرتال کر لیتا ہے تب کہیں جا کر سائنس کی الجھی ہوئی زلفوں کو ساجھانے کا عزم کر لیتا ہے اور کاہنیاں ہو جاتا ہے۔ اس کے معلومات اس قدر وسیع ہیں اور اس کا علم

وہ حاصل اڈیسن، نے ریڈیو کی ابتدائی ابتدائی ایجاد میں بہت کچھ امداد بہم پہنچائی۔ بلکہ خود اڈیسن نے بھی لاسکی کا ایک قرین قیاس اور اطمینان بخش نظام، اصولہ امانہ کے نظریہ کے تحت پیش کیا تھا۔ یہ دوڑتی ریلوں میں پیامات پہنچانے میں بھی استعمال کیا گیا تھا۔

جس زمانہ میں رنٹگن (Rontgen) نے لاشعاعیں (X-Rays) دریافت کیں اڈیسن نے توھرنا (Flouroscope) یعنی ایک ایسا آلہ ایجاد کیا جس کی مدد سے اجسام کے آر پار دیکھا جاسکتا تھا۔ یہ عمل جراحی میں نہایت کامیابی سے استعمال کیا جاتا تھا۔

جنگ عظیم کے زمانہ میں اڈیسن کو ممالک متحدہ امریکہ کے بحری فوجی مشاورتی بورڈ کا صدر بنایا گیا۔ اس نے اپنے وطن کے لئے کوئی چالیس سے زائد جنگی آلات بحری جنگ کے لئے تیار کر دیے۔ اس کی ایجادات اور تحقیقات کی فہرست لامحدود ہے۔ اس کی پہلی ایجاد کی رجسٹری سنہ ۱۸۶۹ ع میں ہوئی تھی اور سنہ ۱۹۱۰ ع تک یعنی اکتالیس سال کے عرصے میں اس نے کوئی ایک ہزار تین سو (۱۳۰۰) ایجادات کی رجسٹریاں کرائیں! انجینری اور برقیات کا شاید ہی کوئی ایسا شعبہ ہوگا جس پر اس نے توجہ نہیں دی اور اس کو ترقی نہیں پہنچائی زندگی بھر محنت کرتا رہا۔ مسلسل بہم اور انتھک

دونوں طرح کیا بلحاظ خادم بنی نوع انسانی اور  
 کیا بحیثیت ایک مکمل انسان کے،،۔  
 وہ ہم سے جدا ہو گیا۔ اس کا وجود اس عالم فانی  
 میں نہیں لیکن اس کے کارہائے نمایاں، اس کی حیرت  
 انگیز ایجادات ہمیشہ ہمیشہ اس کی بہترین یادگار  
 کے طور پر ہم میں ہیں اور قیامت تک رہیں گی۔

اتنا ہمہ گیر ہے کہ اسے صرف کیمیا داں یا فقط  
 ماہر برقیات نہیں کہا جاسکتا۔ فی الحقیقت مسٹر  
 اڈین کی معلومات کو کسی ایک ہی علم کی حد تک  
 محدود نہیں کیا جاسکتا۔ میں نے جس قدر قریب  
 سے اس کا مطالعہ کیا ہے اسی قدر اس کی عظمت  
 بزرگی، اور ہمہ دانی کا سکھ میرے دل پر بیٹھا۔



# جدید روس میں سائنس کی حیثیت

(محمد کلیم اللہ صاحب)

کے لئے سائنس کا علم نہایت ضروری ہے اور اس لئے مارکس نے نیچرل سائنس کو مادی جدلیات کا ایک بنیادی جز بنا دیا ہے۔

سائنس کو جدید روس میں نہ صرف مارکسی نظریہ حیات کی وجہ سے غیر معمولی حیثیت اور اہمیت حاصل ہے بلکہ عملی نقطہ نظر سے بھی اس کو اہمیت دینا ضروری تھا۔ انقلاب کے بعد جب مزدور طبقہ پر سراقہ دار آیا تو اس نے محسوس کیا کہ چونکہ اس ملک میں حکومت اب اکثریت کی ہو گئی ہے اس لئے اس کا پائدار ہونا یقینی ہے اور ساتھ ہی اس حکومت پر اس کی ذمہ داری عائد ہوتی ہے کہ سب کے لئے نہ صرف ضروریات زندگی وافر مقدار میں مہیا کرے بلکہ رات و آرام کا بھی انتظام کرے۔ سب کے لئے بہتر حالات زندگی پیدا کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پیداوار کا معیار بلند سے بلند کیا جائے اور یہ اس وقت تک ناممکن ہے جب تک کہ زندگی کے ہر شعبہ میں سائنس اور ٹیکنالوجی کو بہت بڑے پیمانہ پر استعمال نہ کیا جائے۔ وہ سوسائٹی جس میں ضروریات زندگی صرف ایک محدود

تمام دنیا میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے جہاں سائنٹفک تحقیقات کی بنیاد ایک باقاعدہ نظام العمل پر ہے۔ اس کی وجہ وہاں کا خاص فلسفہ حیات ہے جو زندگی کے ہر شعبہ پر حاوی ہے۔ اس فلسفہ کو جدلی مادیت (Dialectical Materialism) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اس فلسفہ کی بنیاد مارکس نے اپنے گہرے تاریخی فلسفہ اور سائنس کے مطالعہ کے بعد رکھی تھی۔ اس نے یہ بتلایا ہے کہ کائنات میں انسان کے صحیح مقام کا تعین ہم اس وقت تک نہیں کر سکتے جب تک ہمیں علم حقیقت اور علم جمادات سے کافی واقفیت حاصل نہ ہو جائے۔ اس کے مستقبل کے متعلق ہم کچھ نہیں کہہ سکتے جب تک ہمیں یہ نہ معلوم ہو جائے کہ آئندہ ہمیں مادی دنیا پر کس قدر قابو حاصل ہو سکیگا اور یہ علم طبیعیات اور کیمیا کی مدد سے حاصل ہو سکتا ہے۔ اس کے بعد غذا صحت جسمانی اور اپنی ذات کے متعلق صحیح علم بغیر حیاتیات سے کافی واقفیت کے حاصل نہیں ہو سکتا۔ غرض یہ کہ انسانی زندگی میں نظم اور باقاعدگی پیدا کرنے

طفلس (Tilfis) تانسک (Tonisk) اور سمرقند (Smarkand) وغیرہ میں نئے نئے اداروں کا اضافہ کیا گیا اور مقامی حالات کو پیش نظر رکھتے ہوئے وہاں تحقیقاتی کام شروع کیا گیا۔ مثلاً خرخوف میں بلند تناؤ کی برق (High-tension Electricity) پست تپشوں پر ٹکنیکل طریقوں سے حد ا کرنا اور اطراف کی صفتوں سے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔ اسی طرح ڈنیپروٹروفسک میں سب سے زیادہ کام فلزکاری (Metallurgy) پر کیا گیا ہے۔ ماسکو میں ایک بڑا ادارہ قائم ہے جہاں حرارت اور برق انجینئرنگ سے متعلق مسائل پر تحقیقات کی جاتی ہیں لیٹن گراڈ میں (Optical Institute) قائم ہے جہاں مناظری شیشوں اور ان سے متعلق آلات کی تیاری اور استعمال پر تحقیقاتی کام ہوتا ہے ماسکو میں ہوائی اور مافوائی (Aero and Hydro-dynamical) تجربے خانے قائم ہیں جن میں سمندری اور ہوائی جہازوں سے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔ طبیعیات کے علاوہ بے شمار معمل نباتات۔ حیوانیات اور دوسری شاخوں مثلاً۔ معاشیات۔ فلسفہ۔ نفسیات۔ وغیرہ کے متعلق قائم ہیں۔ ان تمام تحقیقاتی اداروں میں سے زیادہ تر ماسکو کے مشرق میں اور خصوصاً وسطی ایشیا اور سائبیریا کے محفوظ مقامات میں قائم کئے گئے ہیں خصوصاً جنگ چھڑ جانے کے ساتھ ہی اکثر صنعتی اور تحقیقاتی کارخانے اور ادارے مشرقی محفوظ علاقوں میں منتقل کر دیئے گئے ہیں۔

حکمران اقلیت کے لئے مہیا کرنی ہوتی ہیں وہاں سائنس کو عالمگیر پیمانے پر استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ ۱۹۱۷ء کے اختلاف کے بعد جب روس میں اشتیالی حکومت قائم کی گئی اور اس کوشش میں سائنس کی ترقی اور تنظیم کو سب سے پہلے جگہ دی گئی۔ ابھی انقلابی خانہ جنگی اور بیرونی مداخلت کا سلسلہ جاری ہی تھا اور ملک ہر طرف دشمنوں سے گھرا ہوا ہی تھا کہ نو قائم شدہ سوویٹ حکومت نے سائنٹفک تحقیقاتی کام کی ابتدا کردی اور لینن گراڈ کے ایک پروفیسر مسٹر جوف (Jaffe) کی مدد سے لینن گراڈ میں سنہ ۱۹۱۸ء میں (Physico-Technical Institute) قائم کیا گیا جہاں طبی سائنس اور اس کی پلاننگ سے متعلق کام شروع کیا گیا۔ پروفیسر جوف اور ان کے آٹھ ساتھیوں نے پہلے پانچ سال صرف طبیعیات دانوں کی ایک جماعت پیدا کرنے میں صرف کئے۔ تمام ملک سے غیر معمولی ذہانت اور جوش رکھنے والے نوجوانوں کو جمع کیا اور انہیں نظری اور علمی طبیعیات کی تعلیم دی گئی آہستہ آہستہ طالب علموں اور تجربہ خانوں میں اضافہ ہوتا گیا چنانچہ ۱۹۲۹ء تک اسی انسٹی ٹیوٹ میں ترقی ہو گئی تھی کہ اس میں تقریباً دو ہزار آدمی کام کرنے لگے تھے جن میں سے سات سو کے قریب ماہرین طبیعیات تھے۔ جب اس انسٹی ٹیوٹ میں ماہرین کی تعداد بڑھنے لگی تو خرکوف (Kharkov) سورڈوسک (Surdousk) (Dnieproetrovsk) ڈنیپروٹروفسک

انجینئرنگ سے متعلق پیچیدہ مسائل کو حل کیا جاسکے۔ اس کے علاوہ کتنے ایسے تجربہ خانہ قائم کئے جائینگے جہاں خالص برقی طبیعیات پر کام ہوگا اور اس کی مدد سے برقی نظری اور عملی سائنس کو آگے بڑھایا جاسکے گا تاکہ اس کے نتائج سے آئندہ فائدہ اٹھایا جاسکے۔ یہ کام لازماً برقی انجینئروں کی ٹریننگ اور کام سے مختلف ہوگا۔ اسی طرح دوسری صنعتوں کی صورت میں ایک پورا نظام قائم کرنا ہوگا۔ چونکہ یہ پورا نظام ایک مرکزی ادارہ چلاتا ہے اور تحقیقات اور صنعتوں دونوں کا خاکہ وہی بناتا ہے اس لئے یہ نظام انتہائی مکمل ہوتا ہے۔ تمام ادارے نہایت مناسب جگہوں پر قائم ہوتے ہیں۔ چونکہ کسی کے پیش نظر انفرادی نفع اندوزی نہیں ہوتی اس لئے ہر ادارے کو ایک دوسرے سے مدد ملتی ہے۔ نظام العمل کی تیاری مرکزی ادارہ اپنے طور پر نہیں کر لیتا بلکہ ہر شعبہ اور ہر ادارے کے لوگ اس میں حصہ لیتے ہیں۔

سائنٹفک تحقیقاتی کام کے متعلق اسٹیٹ پلاننگ کمیشن سرسری خاکہ بنا تا ہے تفصیلی خاکہ اکادمی آف سائنس تیار کرتی ہے۔ اس میں تقریباً ۹۰ اراکین ہوتے ہیں جن میں ماہرین طبیعیات، کیمیا، انجینیری، علم جہادات حیاتیات، تاریخ، معاشیات، لسانیات، علوم شرقی و فلسفہ شریک رہتے۔ اس کی عمارت میں تقریباً ۲۰ تحقیقاتی ادارے شامل ہیں اور تمام شعبوں سے متعلق کئی کئی عجائب خانے

روس میں زندگی کے تمام شعبوں کی طرح سائنٹفک تحقیقاتی کام بھی ایک معین نظام العمل کے مطابق ہوتا ہے۔ ملک کی تمام ضروریات کا نظام العمل اسٹیٹ پلاننگ کمیشن کرتا ہے۔ اور اس کے ماتحت سائنٹفک اداروں کا نظام العمل اکادمی آف سائنس تیار کرتی ہے۔ یہ کمیشن حاکم کی بنیاد اوکول کی ضروریات پر رکھتا ہے۔ مثلاً یہ اسے اس کا حساب لگایا جاتا بلکہ ملک کے سب لوگوں کے لئے اطمینان بخش معیار زندگی برقرار رکھتے ہوئے۔ کئی غذا۔ کتنے کپڑے اور کتنے اسکولوں اور کتنے ہسپتالوں وغیرہ کی ضرورت ہوگی۔ یہ مواد ہر حلقہ سے وہاں کی ٹریڈ یونینوں۔ امراد باہمی کی انجمنوں اور دوسرے سرکاری اداروں کی مدد سے جمع کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ حساب لگایا جاتا ہے کہ ان چیزوں کی فراہمی کے لئے کون کونسی صنعتوں کو وسیع کرنا چاہئے اور پھر یہ معلوم کیا جاتا ہے کہ اتنی چیزوں کی تیاری اور سربراہی کے لئے کتنی زرعی پیداوار کتنی لوہے۔ برقی قوت اور کیمیائی اجزاء کی پیداوار کی ضرورت ہوگی۔ جب اس کا یقین ہو جاتا ہے کہ ہر صنعت کی مقدار کیا ہوگی اور اس کے لئے کتنی قسم کے اور کس تعداد میں کارخانے درکار ہونگے تو پھر یہ محسوب کر لیا جاتا ہے کہ ہر ایک کو کس نوعیت کی اور کس قسم کی سائنٹفک امداد درکار ہوگی۔ مثلاً برقی صنعت کو لے لیں تو یہ محسوب کرنا ہوگا کہ اس کی امداد کے لئے کتنے تجربہ خانوں کی ضرورت ہوگی جن میں برقی



تیاری میں زیادہ حصہ ان ہی لوگوں کا ہوتا ہے جو اس میں دراصل کام کرتے ہیں۔ یہ لوگ اپنے مفوضہ کام کی تمام مشکلات سے واقف رہتے ہیں اور اس کے ہر جز پر ان کی نظر بہت گہری ہوتی ہے۔ تھوڑے ہی سے تجربہ کے بعد انہیں معلوم ہو جاتا ہے کہ کس قسم کے کام کے لئے کتنا خرچ آتا ہے اور کتنا وقت صرف ہوتا ہے اور اس ادارے کا کون شخص کس کام کو کس سرعت سے کر سکتا ہے۔ یہ تجربہ اس قدر مفید ثابت ہوتا ہے کہ آئندہ سالوں کی خاکہ بندی (Planning) پچھلے سالوں کے مقابلے میں بہت کامیاب ثابت ہوئی ہے ان اداروں میں جب ہر شخص اس قدر مشقت اور دلچسپی سے کام کرتا ہے تو ان میں سے غیر معمولی صلاحیتوں اور قابلیت کے لوگوں کو ابھرنے اور سامنے آنے کا موقع ملتا ہے جب کسی ادارے میں کوئی غیر معمولی صلاحیت کا اظہار کرتا ہے تو اس کی خاطر منظورہ خاکوں تک میں تبدیل کر دی جاتی ہے اور اس کو اپنی صلاحیتوں کے استعمال کا وسیع سے وسیع تر موقع دیا جاتا ہے حتیٰ کہ بعض صورتوں میں ایک علاحدہ تجربہ خانہ تک مہیا کر دیا جاتا ہے۔ بعض لوگوں کا یہ خیال ہے کہ سائنس کی خاکہ بندی سے انفرادیت ختم ہو جاتی ہے بالکل بے بنیاد ہے۔ روس کی غیر معمولی سائنٹفک ترقی اور مشہور عالم سائنس دان خود اس کا آپ جواب ہیں۔

گزشتہ پچیس سال کی اس قدر قلیل مدت میں سائنس دانوں کا پیدا کرنا اور پھر اس قدر

بھی ہیں اور ان سب میں کئی ہزار آدمی کام کرتے ہیں۔

اکاڈمی آف سائنس کے تمام ملک کے لئے خاکہ بنانے سے قبل پہلے ہر ادارے میں اس کے مختلف شعبوں کے صدر مل کر ایک تفصیلی خاکہ اپنے ادارے کی حد تک بناتے ہیں۔ یہ خاکہ اس ادارے کے ایک جلسہ عام میں پیش ہوتا ہے جس میں ہر فرد بلا امتیاز شریک ہوتا ہے۔ بحث و مباحثہ کے بعد جب اسے آخری شکل دے دی جاتی ہے تو اس خاکہ کو اکاڈمی آف سائنس کے پاس بھیج دیا جاتا ہے۔ ادارہ واری بحث و مباحثہ میں ہر شخص نہایت آزادانہ رائے دیتا ہے۔ اور اگر کسی شخص کو اپنے تجربہ کے دوران میں کوئی نئی بات معلوم ہوتی ہے تو اسے بھی پیش کرتا ہے۔ اکاڈمی آف سائنس میں جب تمام اداروں کے پاس سے خاکے وصول ہو جاتے ہیں تو ان پر غور کیا جاتا ہے اور یہ دیکھا جاتا ہے کہ کہیں ایک ہی نوعیت کے کام ایک سے زائد جگہ تو نہیں ہو رہے ہیں۔ اگر ایسا ہوتا ہے تو ضروری ترمیمات کر دی جاتی ہیں۔ اکاڈمی آف سائنس میں ہر ادارے کے نمائندے شریک ہوتے ہیں۔ اکاڈمی آف سائنس یہ تفصیلی خاکہ اسٹیٹ پلیننگ کمیشن کے پاس بھیجتی ہے اور وہاں سے معمولی سی ضروری ترمیم کے بعد جب خاکے واپس آتے ہیں تو متعلقہ اداروں میں بھیج دئے جاتے ہیں اور ان ہی کے متعلق پوری مشین کام کرتی ہے۔ اس میں ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ان خاکوں کی

جو باریک ترق ہوتی ہے وہ دھل جاتی ہے اور کمزوری کی وجہ دراصل یہ ترق ہے اس طرح اگر شیشے پر کی باریک ترق کو مٹایا جائے تو اس کی قوت کو بھی تقریباً ۱۰ گنا بڑھایا جاسکتا ہے۔ دوسرا ایک اور موضوع جس پر پروفیسر جوف اور ان کے ساتھیوں نے توجہ کی ہے وہ نیم موصل اشیاء ہیں ان میں کاپرا کسائڈ کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ ان تحقیقاتوں کے نتائج کے حائروں (Insulators) کی صنعت اور عام برقی صنعت پر بہت گہرے پڑتے ہیں۔ چنانچہ پروفیسر جوف کو اس سلسلہ میں حال میں ۲ لاکھ روپل کا جس کے تقریباً ۱۰ ہزار پونڈ ہوتے ہیں ایک انعام بھی ملا ہے۔

ایک غیر معمولی تحقیقی جو کہ جوف کے انسٹی ٹیوٹ میں ہوتی ہے وہ اس کو بلز نس (Skobeltyzys) کا مشہور و معروف انکشاف ہے کہ کوئی (Cosmicrays) شعاعیں ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں۔ اور یہ ذرات انتہائی تیز رفتار کے ساتھ فضا میں حرکت کر رہے ہیں اس نے ان کے راستوں کی بھی تصویریں لی ہیں اور یہ ثابت کیا ہے کہ ان میں اتنی زیادہ توانائی ہوتی ہے کہ وہ کسی جوہری عمل کے دوران میں پیدا نہیں ہو سکتے۔ ان کا منبع لازماً کوئی ہونا چاہئے۔ ان غیر معمولی توانائی اور رفتار کے ذرات کی دریافت اصل ابتدا ہے حالیہ کوئی شعاعوں سے متعلق تحقیقات کی۔

سوویٹ سائنس دانوں نے طبی کیمیا میں بھی خالص اور نمایاں کامیا بیاں حاصل کی ہیں۔ اس

بلند معیار کا تحقیقاتی کام انجام دینا ایسی خاکہ بندی ہی میں ممکن تھا۔ پروفیسر جوف (Joffe) اور ان کے ساتھیوں نے طبی صنعتی ادارے میں جو غیر معمولی کام انجام دئے ہیں اس پر یہ ملک نخر کر سکتا ہے۔ انہوں نے زیادہ تر وجہ ٹھوس کی طبیعیات پر دی ہے۔ خصوصاً قلموں کی قوت پر۔ یہ مسئلہ دھاتوں کی صنعت میں بنیادی اہمیت رکھتا ہے۔ اس لئے کہ ٹھوس دھاتوں کی بڑی مقدار قلموں پر مشتمل ہوتی ہے۔ قلمیں جوہروں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ یہ جوہران میں خاص قوت کے تابع ایک خاص شکل میں جمے ہوئے رہتے ہیں۔ ان قوتوں کی طاقت معلوم کی جاسکتی ہے۔ اور یہ بھی معلوم کیا جاسکتا ہے کہ یہ جوہر کس طرح تربیت دئے جائیں کہ دھات زیادہ سے زیادہ مضبوطی کا اظہار کرے۔ انہوں نے تجربہ سے یہ معلوم کیا ہے کہ تمام ٹھوس اجسام نظری نقطہ نظر سے جتنے مضبوط ہونے چاہئیں اس سے کئی ہزار گنا کم مضبوط ہوتے ہیں۔ اگر یہ ممکن ہو جائے کہ جوہروں کو اس طرح تربیت دیا جائے کہ دھاتیں زائد سے زائد مضبوطی کا اظہار کریں تو اس قسم کے انکشاف کا اثر ہوائی جہازوں اور دوسری بے شمار صنعتوں پر جو کچھ بھی پڑ سکتا ہے وہ ظاہر ہے۔ چنانچہ خوف اور اس کے ساتھیوں نے یہ معلوم کیا ہے کہ معدنی نمک کی قلم کو گرم پانی میں رکھنے سے اس کی طاقت میں بیس گنا اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ اس کی وجہ انہوں نے یہ معلوم کی ہے کہ پانی میں ڈالنے سے نمک کی سطح پر

کے ہیں۔ انہوں نے بعض پودوں کو شمالی روس اور قطب شمالی کے علاقوں میں پھیلا کر بہت غیر معمولی صلاحیتوں کا ثبوت دیا ہے۔ ان مسائل پر تحقیقات کی بناء پر حال ہی میں جان آئشفیلڈ (Johann Eichfeld) کو ۲ لاکھ روبل کا انعام بھی ملا ہے۔ اس نے ان علاقوں میں تازہ پھل اور ربڑ کاربون کے کامیاب طریقوں پر پیدا کرنے کی سائنس کو بڑی وسعت دی ہے۔ نیز قاب شمالی کی طویل دھوپ اور طویل اندھیرے سے فائدہ اٹھانے کے مسئلہ پر حیرت انگیز کام انجام دیا ہے۔

لائی زینکو (Lyssenko) کی گہیوں اور دوسرے پودوں کی بہار کاری (Vernalisation) پر تحقیقات نے مفید اور عملی نتائج پیش کئے ہیں۔ گہیوں کے بیج پر بونے سے قبل حرارت اور رطوبت کے عمل سے بیج بونے اور پکنے کا درمیانی وقفہ بہت گھٹا دیا گیا ہے۔ اس کی وجہ سے گہیوں شمالی علاقوں کے بہت ہی مختصر موسم گرما میں پک کر تیار ہو جاتا ہے۔ اور ساتھ ہی وسطی ایشیا کے مختصر اور شروع کے گرما میں فصلیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ ورنہ پہلے شمالی علاقہ خرمیں ان کی برف اور وسطی ایشیا میں گرما میں گرمی کی شدت گہیوں کی کاشت کو ناممکن بنا دیتے تھے۔

اس کے علاوہ سے جاڑوں کی قسم کے گہیوں کو بہار کی قسم میں اور بہار کی قسم کو جاڑوں کی قسم میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ ان انکشافات کی وجہ سے سوویت یونین کے شمالی اور جنوب مغربی علاقوں کے

شعبہ میں این۔ این۔ سیمیناٹ (N. N. Semenou) کو خاص اہمیت حاصل ہے زنجیری تخلیق (Chain Creation) کا نظریہ بہت کچھ اسی کا ہے اس قسم کی کیمیائی تبدیلیاں دھماکوں اور موٹر کے انجنوں میں ہوتی ہیں۔ اس جدید تحقیق کا اثر ان صنعتوں پر جو کچھ ہوا ہوگا ظاہر ہے۔

جب دھماکہ یا موٹر کے انجن میں گیس کا دھماکہ (Detonation) کا عمل شروع ہوتا ہے تو وہ عام طور پر دھماکوں کو اشیاء کے ایک یا زائد نقاط سے شروع ہوتا ہے اور یہ عمل سالہ بہ سالہ ایک بڑھتے اور پھیلتے ہوئے پودے کی مانند پھیلتا ہے اور تھوڑے وقفہ کے بعد وہ انتہا کی تیز رفتار اختیار کر لیتا ہے۔ اس پھیلاؤ میں جب کوئی چیز حائل ہو جاتی ہے تو دھماکہ کی رفتار انتہا کی سمت پڑ جاتی ہے۔ مثلاً آکر لیڈ ٹرائی ایتھیل (Lead tetraethyl) پٹرول میں ملا دین تو یہ سلنڈر میں پٹرول اور ہوا کے آمیزے کے قبل از وقت دھماکہ کو روکتا ہے۔ سیمیناٹ (Semenov) نے یہ بتلایا ہے کہ اس کی وجہ یہ ہے کہ سیسہ کے ذرات چونکہ آزادانہ حرکت کرتے رہتے ہیں اس لئے وہ پھیلاؤ کی زنجیروں کو توڑ دیتے ہیں۔

طبعی کیمیا کے ان اداروں نے سوویت حکومت کے لئے ہوائی جہازوں اور موٹروں کے انجنوں اور دھماکوں کو اشیاء کے بہت ہی اعلیٰ پایہ کے ماہر مہیا کئے ہیں۔

روسی سائنس دانوں کے کارنامے حیاتیات میں بہت اہمیت کے اور مختلف نوعیت

بیل سے بند رہ سو بچھڑے پیدا کئے جا رہے ہیں۔ بھڑوں کی صورت میں نتائج تو اس سے بھی زیادہ حیرت خیز ہیں۔ بھڑوں اب اس وقت ایسے نہ وجود ہیں جن میں سے ایک ایک اس وقت ۱۶ سو کے قریب بچوں کا باپ ہے۔ اس سے ایک طرف تو زیادہ تعداد میں بھڑین پیدا کرنا ممکن ہے دوسری اعلیٰ قسم کا گوشت اور اون بھی مہیا کرنا آسان ہے۔

روس کے دوسرے تحقیقاتی اداروں میں ریڈیائی ارتزاز (Radio oscillations) کے تحقیقاتی ادارے کو بہت اہمیت حاصل ہے اس سلسلہ میں مینڈلسٹین (L. Mandelstam) اور این۔ پاپالکسی (N. Papaleksi) نے بہت ہی نمایاں کام انجام دے اور دونوں کو حال ہی میں دولا کھ روپل کے انعامات حاصل ہو چکے ہیں۔ انہوں نے غیر خطی ارتزاز (Non Linear Oscillations) پر بہت غیر معمولی تحقیقاتیں کی ہیں جن سے ہوائی جہازوں اور ریڈیو کی ٹیکنیک میں خاص فائدہ اٹھایا گیا ہے۔ مینڈلسٹین اور اس کے شاگردوں نے ریڈیو کی نظری سائنس میں روس کا مرتبہ بہت بلند کر دیا ہے۔ اور ریڈیو اور اس سے متعلق انجینئرنگ نے جتنی روس میں ترقی کی ہے دنیا کا اور کوئی ملک اس کی مثال پیش نہیں کر سکتا ہے۔

مینڈلسٹین نے وہ مشہور وہ معروف اثر بھی دریافت کیا تھا جو ہمارے مشہور سائنس دان سرسی وی رامن کے نام سے موسوم ہے۔ دونوں کے انکشاف تقریباً ایک ہی زمانہ میں ہوئے ہیں صرف اشاعت میں چند دنوں کا بل ہو گیا تھا۔

لاکھوں ایکڑ پر گہیوں اور دوسرے غلوں کی کاشت ممکن ہو گئی ہے۔ اس کی اہمیت موجودہ جنگ میں اور خصوصاً گہیوں کے ذخیر علاقوں کے دشمن کے ہاتھوں میں چلے جاتے کے بعد ظاہر ہے۔ نباتی سائنس میں واو بلاف (N. I. Vavilov) کی تحقیقات بھی غیر معمولی اہمیت رکھتی ہیں۔ اس نے تمام دنیا میں گہوم کر ممکنہ قسم کے گہیوں کے بیج اور گہانس کا نمونہ جمع کئے تھے اور ان میں انتخاب اور حلقوں کی مدد سے اس نے کئی نئی قسمیں گہیوں کی پیدا کی ہیں اور ایک قسم تو ایسی ہے کہ ایک پودے سے ایک فصل میں سات مرتبہ فصلیں کاٹی جاسکتی ہیں۔ اس کے علاوہ اس نے گہیوں۔ پھلوں اور ترکاریوں کی ایسی قسمیں بھی معلوم کی ہیں جو انتہائی سردی۔ اور بارش کا مقابلہ کر سکتی ہیں اور بڑی مقدار میں پیدا کی جاسکتی ہیں۔

علم حیوانات اور خصوصاً جانوروں کی پرورش اور افزائش نسل میں بھی غیر معمولی نتائج حاصل ہوتے ہیں سو ویٹ ماہرین حیوانات نے گھوڑوں۔ گائوں اور بکریوں کی افزائش نسل کے بہت ہی کامیاب مصنوعی طریقے معلوم کر لئے ہیں۔ اس طریقہ سے ایک طرف تو بہت ہی اعلیٰ نسل کی افزائش ممکن ہے دوسری طرف تو بیلوں کے چارے کا خرچہ تقریباً ۹۸ فی صدی کھٹ جاتا ہے۔ اس لئے کہ سوہیں سے اب ۹۸ بیلوں کی کوئی حاجت ہی نہیں رہی ہے۔ ایک بیل سے عام طور پر معمولی حالت میں تیس بچھڑے پیدا کئے جاسکتے ہیں لیکن مصنوعی طریقوں سے ایک

بہت آزادانہ حصہ لیتے ہیں۔ ہر شخص اپنے کام۔ اپنی ذمہ داری اور کام کی نوعیت سے واقف رہتا ہے۔ چنانچہ اس کا ثبوت اس سے ملتا ہے کہ جنگ شروع ہوتے ہی بہت ہی قلیل عرصہ میں بڑے بڑے کارخانے اور تجربہ خانے ہو کر اس سے ساہو یا منتقل کر دئے گئے۔ سوویت سائنس دانوں کو رہنے سمجھنے کھانے پینے اور تفریح کے انتخابات پر خاص طور سے توجہ کی جاتی ہے ان کے لئے بے شمار برف کے کھیلوں۔ پہاڑوں پر چڑھنے اور ہوا بازی وغیرہ کے کلب مہیا کئے جاتے ہیں جن سے وہ بہت ہی معمولی فیس ادا کر کے مستفید ہو سکتے ہیں۔ یہ کلب ان سائنس دانوں میں بڑے مقبول ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج روس کے پاس لڑنے والے اور ہوا باز اس قدر تعداد میں موجود ہیں اور سرخ فوج کے پاس نہ صرف لڑنے والے بلکہ بے شمار ہتھیار۔ ساز و سامان اور سائنس اور ان سب کو استعمال کرنے والے موجود ہیں۔

سائنٹفک تحقیقات میں ان عظیم الشان کارخانوں کے علاوہ جن کا کہ ایک ہلکا سا نقش اوپر پیش کیا گیا ہے صنعتی میدان میں بھی روس نے گزشتہ پچیس سالوں میں حیرت انگیز ترقی کی ہے۔ مشہور و معروف ڈینر کاہن بجلی کا کارخانہ ان کی کامیابیوں کا معمولی سا نمونہ ہے۔ روس میں سائنٹفک اور صنعتی ترقی کا جائزہ لیتے وقت ان حالات کو نہیں بھولا چاہئے جن میں اس نئے نظام کی نیور کھی کئی ہے۔ سنہ ۱۹۱۷ء اور اس سے قبل روس بالکل ایک

اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ سائنس کی پلیننگ میں خالص سائنس کو پس پشت ڈال دیا جاتا ہے۔ لیکن تجربات اس کے خلاف ہیں۔ بڑی دلچسپ چیز تو یہ ہے کہ خالص ترین سائنس یعنی ریاضی نے روس میں بڑی ترقی کی ہے۔ خصوصاً اعداد کے نظریہ میں جو ریاضی کا بھی ایک خالص جز ہے۔ اس شعبہ میں وینوگریداف (I. N. Vinogradov) کا بہت بڑا حصہ ہے۔ اس نے بتلایا ہے کہ ہر جفت (Even) عدد دو اعداد اولی (Prime) کا مجموعہ ہوتا ہے۔ نیز اس نے حال ہی میں ثابت کیا ہے کہ طاق (Odd) اعداد جو چند خاص اعداد سے بڑے ہوں انہیں تین اعداد اولی کے مجموعہ کی شکل میں بیان کیا جاسکتا ہے۔

سوویت یونین میں سائنس دانوں اور سائنس کی ترقی نے غیر معمولی اثرات مرتب کئے ہیں۔ سوویت ادارے عام طور پر بہت بڑے بڑے ہیں۔ نئے ہیں اور اعلیٰ اور انتہائی مقدار میں ساز و سامان انہیں مہیا کیا گیا ہے۔ سائنس دانوں کی اوسط عمر عام طور پر بہت کم ہوتی ہے۔ ہر طرف گہرے انہماک اور جوش و خروش کی فضاء ملتی ہے۔ اکثر اداروں کے نطاء چالیس سال کی عمر کے اور اور دوسرے کام کرنے والے عام طور پر اوسطاً تیس سال کے ہوتے ہیں ان اداروں میں اکثر مباحثہ کی محفایں گرم ہوتی ہیں جن میں سائنٹفک۔ انتظامی۔ سیاسی اور معاشی مسائل پر بحث و مباحثہ ہوتے ہیں اور لوگ ان میں

ملک جس نے فرانس جیسے صنعتی اور طاقتور ملک کو ایک ہفتہ میں زیر کر دیا تھا وہ باوجود سارے یورپ کے ذرائع، پیداوار، سائنس دان انجینیر، کارخانے اور مزدور اپنے قبضہ میں رکھنے کے آج ڈیڑھ سال میں بھی اس جنگ کو نہ ختم کر سکا۔

سائنس کی غیر معمولی ترقی اور زندگی کے مختلف شعبہ جات میں اس کے استعمال سے روس میں جو نتائج حاصل ہوئے ہیں اس کا کچھ اندازہ وہاں کے سنہ ۱۹۳۹ ع کے اعداد شمار سے بھی مل سکتا ہے۔ اس سال روس نے غلہ، زرعی مشین، ٹریکٹر (Tractors) دنیا کے تمام دوسرے ممالک سے زیادہ پیدا یا تیار کئے۔ سونے، اوہے کی کچ دھاتوں، مشینوں اور موٹروں میں اس کا درجہ سازی دنیا میں دوم راہا اور برقی قوت، فاسفیٹ، فولاد اور کوئلہ میں تیسرا رہا ہے۔ ان ترقیوں کا مقابلہ گزشتہ جنگ سے قبل یعنی سنہ ۱۹۱۳ ع کے اعداد و شمار سے کیا جائے تو اور بھی حیرت ہوتی ہے ذیل میں چند اعداد و شمار پیش کئے جاتے ہیں۔

زرعی ملک تھا۔ لوگ انتہا کے تو ہم پرست تھے۔ تعلیم مشکل سے دوفی صدی تھی۔ چار سال کی جنگ نے ملک کے سارے معاشی نظام کو تہہ وبالا کر دیا تھا۔ ہر طرف افلاس۔ تحط اور لوٹ مار کا دور دورہ دھا۔ ان حالات میں اس پامردی سے نئے خیالات اور نئے نظریوں پر ایک نئی دنیا قائم کرنا کچھ آسان نہ تھا۔ پھر ایک طرف تو سارے ملک کو تعلیم دینا انہیں انسان بنانا سب کے لئے روٹی اور زندگی کی راحتوں کا سامان کرنا تھا تو دوسری طرف مغرب کی جرمی جیدی قوتوں کے حملہ کی مدافعت کی تیاری کرنی تھی۔ یہ تو میں ایسی تھیں جو ایک دوسرے سے سازش کر کے روس کے خلاف تیاریاں کر رہی تھیں ان کی پشت پر ڈیڑھ سو سال کی سائنس اور صنعتوں کی ترقی تھی ان کو تیاری کے اٹھے بنے بنائے ادارے تجربہ گاہیں، کارخانے، سائنس دان اور انجینیر میسر تھے۔ برخلاف اس کے روس کو صرف ۲۵ سال میں سب ہی کچھ کرنا تھا۔ اور اس نے یہ کام جس پامردی اور غیر معمولی صلاحیتوں سے کیا ہے۔ وہ تاریخ میں اپنی آپ نظیر ہے۔ جرمی جیسا

سنہ ۱۹۴۰ء	سنہ ۱۹۱۳ء	
۱۹۳ ملین	۱۳۹ ملین	آبادی
۳۰۵ ملین	۱۱۵۲ ملین	مزدور
۱۲۵ بلین روبل	۲۱ بلین روبل	قومی آمدنی
۱۷۴۲۵۹ ملین روبل	۶۶۷۰ ملین روبل	بحث و خرچ
۳۳۸۴	۹	دواخانے
۳ کروڑ ۵۰ لاکھ	۷۰ لاکھ ۸۰ ہزار	تعلیم ابتدائی و ثانوی (طلباء کی تعداد)

۶ لاکھ ۲۰ ہزار	۱ لاکھ ۱۲ ہزار	اعلیٰ تعلیم
۱ ارب ۱ لاکھ	۶ کروڑ ۶ لاکھ	کتابیں (سالانہ)
۸۲۵	۱۵۳	تھیٹر
۳۳۶۶ ہین کلو واٹ	۱۵۹ ہین کلو واٹ	برقی قوت
۱۶ کروڑ ۶ لاکھ ٹن	۲ کروڑ ۹۰ لاکھ ٹن	کوئلہ سالانہ
۳ کروڑ ۲ لاکھ ٹن	۹۲ لاکھ ٹن	تیل اور کیس
۱۸ کروڑ ۳ لاکھ ٹن	۳ کروڑ ۲۰ لاکھ ٹن	فولاد
۵ لاکھ ۳ ہزار		ٹریکٹر
۱۱۹۵ ملین سنٹوز	۸۰۱ ملین سنٹوز (Centuers)	غلہ
۲۵۰۲ ملین سنٹوز	۷۵ ملین سنٹوز	کیاس

### کتابیات

1. Science in Soviet Russia by J. G. Crowther
2. Soviet Science by J. G. Crowther.
3. Social Functions of Science by Bernall.
4. A Scientist Among the Soviets by J. Huxley.
5. Marxism & the Sciences by J. B. S. Haldane.



## مدت حیات

(محمد زکریا صاحب مائل)

”جب انسان عوامل ارتقا پر قابو پا کر  
ان کا رخ مطلوبہ سمت کی طرف پھیر سکے گا  
تو دس لاکھ سال سے کم مدت میں ایسے انسان  
پیدا ہوا کریں گے جو ایک ہزار سال یا اس سے  
بھی زیادہ مدت تک زندہ رہا کریں گے اور اس  
طویل عرصہ حیات میں ایک منٹ کے لئے بھی  
بیچارہ نہ ہوں گے۔ ساتھ ہی ان کے قوائے فکر و عمل  
اتنے مکمل و مرتب ہوں گے کہ وہ ٹیوٹن کی طرح  
سوچیں گے، فرانس کے مشہور شاعر راسین کی طرح  
لکھیں گے، اطالوی مصور فرانچسکو کی طرح تصویر  
کشی کریں گے، جرمن ماہر موسیقی باخ کی طرح  
گانے تالیف کریں گے، فرانسیسی اسپیری اطالوی پوپ  
کی طرح بغض سے پاک دھینگے انگریز سیاح  
کپتان اوٹس کی طرح موت کا مقابلہ کریں گے  
اور زندگی کا ہر دقیقہ ایک سچے عاشق یا مکتشف  
کی سی سرگرمی کے ساتھ گزارا کریں گے،  
کیسا عجیب خیال ہے! بظاہر اسکی توقع  
ایک آزمودہ کار سائنسدان کے بجائے ایک  
شاعر سے زیادہ ہونی چاہئے مگر نہیں حقیقت  
یکہ اور ہے اور آج کل علما درازی عمر کے  
اسباب معلوم کرنے کے لئے جس نوع کی

جوانی کتنی ناپائدار ہے اور عرصہ  
شباب کس قدر مختصر ہے۔ اس موضوع پر نازک  
خیال شعرا کے تخیل نے خوب خوب جولائیاں  
دکھائی ہیں یا دوسرے الفاظ میں بے  
وفا جوانی کا رونا رویا ہے۔ مثلاً ایک عرب  
شاعر کہتا ہے۔

الایة الشباب یعود یوماً

فا خبرہ بما فعل المشیب

یہی خیال اگر اردو کا قالب اختیار کرتا تو  
اسکی شکل یہ ہوتی۔

وہ بھی دیکھئے جو بڑھاپے نے ستم ڈھائے ہیں  
کاش اکبر ابھر آجائے جوانی مری  
یا ہمارے دوسرے شعرا کہتے ہیں

نہ جانے برق کی چشمک تھی یا شرر کی لپک  
ذرا جو آنکھ جھپک کر کھلی شباب نہ تھا  
(انیس)

رو میں ہے رخس عمر کہاں دیکھئے تھمے  
نے ہاتھ باگ پر ہے نہ پا ہے رکاب میں  
(غالب)

یہ تو خیر شاعروں کی نغمہ سنجیاں ہیں رہے  
علما یا سائنسدان تو انکی پرواز خیال بھی مشہور انگریز  
سائنسدان جسے بی۔ ایس۔ ہالڈین (J. B. S. Haldane)  
کی زبانی سن لیجئے۔



تحقیقات میں سرگرم ہیں اس پر غور کیجئے تو  
ہالڈین کا بیان صداقت سے معرانا معلوم ہوگا۔

### زندگی اور حوادث

ایسا کوئی زمانہ نہ گزرا ہو گا جس میں انسان نے  
درازی عمر کا راز معلوم کرنے کے لئے ٹنگ  
و دونہ کی ہو۔ اس مقصد کے لئے اس نے کونسے  
پاڑ نہ بیلے اور کیا کچھ نہ کیا۔ اس نے اپنی خوراک  
میں ایسی چیزوں کا کھوج نکالنا چاہا جو عمر  
بڑھانے والی ہوں، ایسی نباتات کے خواص معلوم  
کئے جن میں شاہد مقصود پنہاں ہو اس کے  
بعد آسمان سے لو لگائی اور ستاروں کے طالعوں  
اور چاند سورج کی شعاعوں سے رشتہ جوڑنا چاہا  
تا کہ انہی کی روشنی میں یہ مدتوں کا چھپا ہوا  
بہید کھل جائے۔ یہ سب کچھ ہونے کے بعد جب  
انسانی علوم نے میدان ترقی میں اور قدم بڑھائے تو  
خلیہ کے اندر زندگی کے اسرار پنہاں نظر آئے  
اور تحقیقات کی اس دوڑ دھوپ سے انسان کے  
اس خیال کو تقویت پہنچی کہ مدت حیات غیر  
محدود ہے۔ اس کے بعد شوق تجسس نے علمی  
عجریہ خانوں اور تحقیقات گاہوں تک پہنچایا اور  
اب میدان تحقیق میں زمانہ قدم کے کیمیادانوں  
فلسفیوں اور نجومیوں کی جگہ جدید ماہرین  
کیمیا و عضویات اور غددیات کے بصیر نظر  
آنے لگے۔

زندگی ایک روشن شمع سے مشابہہ ہے۔ شمع بھی  
مجھنے کے لئے آمادہ ہے اور زندگی کا چراغ  
بھی۔ ایک ہر ایک عارضی فعل موثر ہوتا ہے اور

دوسرے کے اندر جو طاقت پوشیدہ ہے وہ  
ختم ہو جاتی ہے۔ انسان کا جسم جن عوارض سے  
دوچار ہوتا ہے ان میں تصادم کی می کیفیت  
پائی جاتی ہے۔ لیکن موثر سے تصادم ہونے کی حالت  
بحرثومہ سے متصادم ہونے کی حالت سے مختلف  
خیال کی جاتی ہے اگر بچہ موثر سے ٹکرا کر  
جان سے ہاتھ دھو بیٹھے تو اس کی وفات کا  
سبب اتفاقی حادثہ قرار دیا جاتا ہے اور اگر اس  
صدمہ سے بچ جائے اور اسکے بعد خناق میں  
مبتلا ہو کر مرجائے تو مرض خناق کو وفات کا  
باعث گردانا جاتا ہے حالانکہ حقیقت دیکھی  
جائے تو بحرثومہ سے تصادم ہو یا موثر سے  
نوعیت میں دونوں برابر ہیں یہ دونوں خارجی  
اسباب ہیں جو جسم پر عارض ہوتے ہیں اور  
بعض اوقات ان کی بدولت شعلہ حیات بجھ کر  
رہ جاتا ہے۔ اس بنا پر یہ کہنا بالکل درست  
ہوگا کہ تمام معدی امراض خواہ جراثیم سے پیدا  
ہوئے ہوں یا وکسی سمیت سے دونوں  
کا شمار انہی حوادث میں ہے جو انسان کو  
لاحق ہوتے ہیں۔

اس سلسلہ میں پروفیسر ریمنڈ پرل کی  
تحقیقات کا تذکرہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ یہ  
ایک امریکی حیاتیات دان ہیں جنہوں نے جامعہ  
حان ہاپکنس میں صحیح اعداد شمار مرتب کرنے  
کے خیال سے کئی سال انسانی عمر کے مطالعہ پر  
صرف کردئے۔ مرنے والوں کے جن اعضا کو صدمہ  
پہنچا تھا ان کے اعداد اور صدمہ کے اسباب ضبط  
کئے اور ایک فہرست میں جسم کے اعضا کو  
دو عام قسموں میں تقسیم کیا۔ پہلی قسم میں وہ

اعضا خارجی عوارض مثلاً موٹروں یا جراثیم سے تصادم کا نشانہ بننے اور اسی وجہ سے ان کی وفات واقع ہوئی۔ زیادہ عمر والوں میں جن لوگوں نے عوارض و حوادث پر قابو پایا خواہ جسمانی قوت سے خواہ مناعت و امانیت یا خوش نصیبی سے انہوں نے اپنی عمر کا آخری زمانہ کمزوری و اضمحلال میں گزارا جس میں ان کے داخلی اعضا مبتلا ہو گئے تھے۔

ان حالات میں ظاہر ہے کہ اسرار عمر کی جدید بحث کا انحصار زیادہ تر داخلی اعضا کی کمزوری سمجھ لیتے پر ہے جس کی وجہ سے یہ اعضا اسی طرح جواب دے جاتے ہیں جس طرح موم بتی اپنا مومی مادہ ختم ہونے پر بجھنے لگتی ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ کیا یہ کمزوری زندگی کی مقتضیات میں ہے جسے حرکت حراریہ کے اصول کے مطابق دفع کرنے کی کوئی سبیل نہیں یا کوئی عارضی شے ہے جو ایسے حالات سے پیدا ہوتی ہے جن سے بچنا ممکن ہے ساتھ ہی یہ بھی ملحوظ رہے کہ زندہ بانٹ (نسیج) اگر بعض موثرات کا دگر نہ ہوں تو وہ مدت بعد تک زندہ رہتی ہے۔

اس کتھی کو سلجھانے کے لئے علمی محاسن اور معمولوں میں جو تجربات کئے گئے ہیں وہ قدرۃ تحریک، چھلی، چوہا، پھلوں کی مکھی، پانی کے مچھر جیسے حیوانوں اور بعض پھلوں تک محدود رہے کیونکہ شعلہ حیات کے متعلق انسان پر جو تجربات کئے جاتے ہیں وہ ان تجربات سے قریب تر ہیں جو حیوانات و نباتات پر کئے جاتے ہیں۔ ان دونوں کے تجربات علمی تحقیقات کے قاعدوں کے تابع ہیں۔

اعضا رکھے جو خارجی حالات سے براہ راست متعلق رہتے اور اثر پذیر ہوتے ہیں اور دوسری قسم میں ان اعضا کو شمار کیا جو عادتاً خارجی عالم سے اتصال نہیں رکھتے مثلاً دل یا اوٹھیہ خون (شرائیں اور وریدیں) پھر اس بنا پر تقریباً چھہ ملین (ساٹھ لاکھ) حوادث و فوۃ کو مدون کیا جو امریکہ میں سنہ ۱۹۲۳ء اور سنہ ۱۹۲۷ء کے درمیان رونما ہوئے۔ اسکے بعد نتائج پر غور کیا تو معلوم ہوا پہلی قسم کے اعضا کی بیماریاں بیشتر بیس سال سے چوبیس سال تک عمر پانے والوں کی وفات کا باعث ہوئیں۔ اسی طرح پینتالیس سال تک مرنے والے بھی زیادہ تر انہی بیماریوں سے راہی عدم ہوئے لیکن اس عمر میں مرنے والوں کی تعداد چوبیس سال تک مرنے والوں سے نسبتاً کم تھی۔

دوسری قسم کے اعضا میں جو بیماریاں پیدا ہوئیں وہ بیشتر ساٹھ سال سے زیادہ عمر والوں کی موت کا سبب ہوئیں خصوصاً نوے سال یا اس سے کچھ زیادہ عمر پانے والے ان کی وجہ سے زیادہ مرے۔ اس موقع پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ نوے برس سے زیادہ عمر میں مرنے والوں کی تعداد کم ہے اسلئے وہ اعداد و شمار کے لئے موزوں نہیں لیکن حقیقت یہ ہے کہ نوے برس یا اس سے زیادہ عمر میں مرنے والوں کی تعداد اس جدول میں (۸۵۰۰۰۰۰۰) پچاسی ہزار انتالیس ہے جو ترتیب اعداد و شمار کی خاص بنیاد ہے۔

اس ذیل میں وہ جوان مرد یا عورتیں چوبیس اور تیس سال کی درمیانی عمر سے پینتالیس سال تک زندہ رہیں ان میں سے بیشتر کے

### عمر اور وراثت

کو جاگتا رہتا۔ اس نے دیکھا کہ اس نسل کی مکھیاں بعض آغاز جوانی میں مرجائیں بعض متوسط عمر میں اور بعض زیادہ عمر پائیں۔ ساتھ ہی یہ بھی معلوم کیا کہ اب کی عمر کا ایک دن عموماً انسان کی عمر کے ایک سال کے مقابل ہے۔ اس طرح جو مکھی اپنی عمر کے چالیسویں دن مری اس نے ترکیب کی پختگی میں انسانی عمر کے چالیسویں سال کا مقابلہ کیا اور جو نوے دن کی ہو کر مری وہ بڑھی پھوس اور کمزور و مضمحل رہی اس - عمر کو پہنچنے والی مکھیاں بہت کم ہوتی ہیں۔

پروفیسر پرل نے جن ہزاروں مکھیوں پر تجربہ کیا ان میں سے بعض مکھیاں اپنی جسمانی ترکیب میں مخصوص صفات سے متصف ہیں جنکو علمائے حیاتیات انقلاب نوعی (Mutations) کہتے ہیں۔ ان صفات میں سے ایک پروں کا کوتاہ ہونا ہے۔ عالمی وراثت کا مشاہدہ ہے کہ اس صفت سے موصوف ہونے والی مکھیاں جسمانی ساخت میں معمولی مکھیوں سے زیادہ کمزور ہوتی ہیں اور ان کے درمیان وفات کا تناسب معمولی مکھیوں کے تناسب وفات سے زیادہ ہوتا ہے۔ اسکے بعد پرل کے مرتبہ اعداد و شمار سے ثابت ہو گیا کہ یہ مکھیاں عام مکھیوں سے ایک ٹاٹ یا اس سے بھی کم عمر پاتی ہیں۔

اس تجربہ کا دوسرا قدم یہ تھا کہ تندرست مکھیوں میں سے نر اور چھوٹے پر والی مکھیوں سے مادہ لیکر انہیں ساتھ رکھا جائے ان دونوں سے جو نسل ہوئی اس میں کم عمر مکھیاں بھی تھیں اور معمولی عمر والی بھی۔ ان دونوں میں جو نسبت تھی وہ اس پر دلالت کرتی تھی کہ عمر درازی بھی ایک صفت ہے

یہ امر بالکل مسلم ہے کہ قدم زمانے سے جسم کے اندر درازی عمر کی موروثی کشش پائی جاتی ہے۔ واقعات وفات کے جو خاص اعداد و شمار مرتب کئے گئے ہیں وہ بھی اسکی تائید کرتے ہیں۔ طویل العمر لوگوں کے سوانح سے واضح ہے کہ ان کے آبا و اجداد بھی بیشتر ایسے ہی طویل العمر تھے۔ بیمہ کمپنیوں کی رپورٹیں بھی اس سلسلہ میں بڑی وقعت رکھتی ہیں جن سے اس رائے کی اہمیت اور بڑھ جاتی ہے۔ علمی تجربات دلالت کرتے ہیں کہ درازی عمر کی صفت آبا و اجداد نے اپنی اولاد کو ایسی حسابی نزاکت و دقت کے ساتھ منتقل کی ہے جو قاعدہ و قرینہ میں مختلف موروثی صفات کی وراثت سے مشابہ ہے۔

ڈاکٹر پرل نے اس حقیقت کو تجربات کے ایک سلسلہ سے ثابت کیا ہے جو بھلون کی مکھیوں پر کئے گئے تھے۔ ڈاکٹر نے پہلے مکھیوں کے ایک جوڑے سے تجربہ شروع کیا پھر ان کی نسل اور اس نسل کی نسل پر تحقیقات کی اولادت سے لیکر وراثت تک ان کی زندگی کے مختلف دو نظریں رکھے۔ جب کبھی مکھیوں کی کوئی نئی نسل پانی کے سیاہ کیڑے کی جنس سے پیدا ہوتی تو وہ اسکی تاریخ درج کر کے اسے صاف ستھرے شیشے میں منتقل کر دیتا جس میں بھگوئے ہوئے موز سے بنی ہوئی اچھی غذا رکھی ہوتی اسکے بعد اس نسل کو اسکے حال پر چھوڑ دیتا لیکن اسکی موت کا معائنہ کرنے کے لئے کافی صعوبت برداشت کرتا اور راتوں

مشینوں کا درجہ تپش - ۳۱ مٹی تھا وہ اکیس یوم زندہ رہیں جنکا درجہ تپش ۲۰ مٹی تھا وہ ۴۵ دن زندہ رہیں اور جنکا درجہ تپش ۱۰ مٹی تھا انہوں نے (۱۷۷) دن کی عمر پائی - یعنی جس فضا میں مکھیاں رکھی گئی تھیں وہ جتنی جتنی سرد ہوتی گئی اتنی ہی مکھیوں کی عمر بڑھتی گئی - محض نہ رہے کہ کیمیا کا عالم کیمیاوی تفاعلات کی تعجیل میں حرارت پر اعتماد کرتا ہے اس لئے ظاہر ہے کہ مکھیوں کی زندگی میں حرارت کی زیادتی کیمیاوی تعامل جلد جلد پیدا کرتی ہے اور اس سے اس کی عمر میں کمی ہو جاتی ہے -

ان تجربات کے بعد ہی ڈاکٹر لوئب نے لکھا کہ اگر عام جسم انسانی کے درجہ حرارت ۳۷ مٹی سے ۱۶ مٹی تک گھٹ جانا امکان میں ہوتا تو انسان درازی حیات میں میٹھ سالیے نامی طویل العمر کے مثل ہو جاتا اور اگر انسانی خون کے درجہ تپش کو ۷۰ پر محفوظ رکھنا پس میں ہوتا تو اس کی عمر ۲۷ کئی زیادہ ہو جاتی یعنی اوسط عمر ستر سال سے بڑھ کر ۱۹۰۰ سال تک ہو جاتا -

حقیقت میں ایسے انسان کا تصور کرنا مشکل ہے جسے درازی عمر کے ساتھ پائدار راحت و نشاط کی نعمت میسر ہو اور وہ سکون حاصل ہو جو جسم اور خون کی برودت کا مفتی ہے - اول تو یہ بات لوگوں کو پسند نہیں اور اگر بعض آدمی پسند بھی کریں تو بھی اس کا تصور محال ہے کیونکہ انسان ٹھنڈے خون والے حیوانات سے مختلف ہے - وہ اپنے جسم کی

جو منڈلی (Mendel) کے قاعدہ وراثت کے مطابق موروثی ہوتی ہے - پھر پیہم تجربات کر کے ان کی انواع مرتب کیں اور ثابت کر دیا کہ بیضہ میں جو عوامل وراثت موجود ہیں ان کی ترتیب صرف اپنی صفات توارث ہی میں استوار نہیں بلکہ طول عمری میں بھی اتنی ہی استوار ہے -

### عمر اور جسم کی برورت

ادھر تو یہ تجربات جاری تھے دوسری طرف ان سے پہلے ڈاکٹر جاک لوئب (Loeb) اور جان نارتھروب راک فار کی طبی اکاڈمی میں ایک اور قسم کی تحقیقات میں سرگرم تھے یہ دونوں مدت حیات میں حرارت کا اثر معلوم کرنے پر مامور تھے - انہوں نے تحقیقات کا آغاز اس طرح کیا کہ پھلوں کی مکھی کے تھوڑے انڈے فراہم کئے اور انہیں بہت سے گروہوں میں تقسیم کیا اور پوری احتیاط اور ممکنہ کوشش سے پہلے انڈوں، شیشہ کے ظرفوں اور ان کے اندر رکھی جانے والی غذا کو مقررہ قاعدے کے مطابق جراثیم سے پاک کیا تا کہ یہ انڈے تعدیہ سے محفوظ رہیں پھر ہر گروہ کو ایک شیشہ کی ظرف میں رکھ کر روٹی سے اسکا مہہ بند کر دیا - اسکے بعد انہیں جن حالات میں رکھا ان میں درجہ حرارت کے سوا باقی امور میں پوری مماثلت موجود تھی - پھر ہر شیشہ کا ظرف ایسی مشین میں رکھا جسکا درجہ حرارت دوسری مشین سے مختلف تھا - اب جو مکھیاں پیدا ہوئیں تو دونوں محققوں نے ان کی مدت حیات کا معائنہ کرنا شروع کیا - اسکا نتیجہ یہ نکلا کہ جن

شیشے تھے ان میں سے ہر ایک میں دودو مکھیاں رکھیں دوسرے حصہ کے شیشوں میں ہر ایک میں پانچ پانچ مکھیاں رکھیں۔ اسی طرح تعداد بڑھاتے بڑھاتے دو سے پانچ سو تک مکھیاں ایک شیشے میں رکھیں۔ یہ سب مکھیاں ایک ہی قسم اور ایک ہی عمر کی تھیں۔ خیال ہو سکتا ہے کہ تمام شیشوں میں سب مکھیوں کی عمر یکساں ہوگی اور سب نے برابر زندگی پائی ہوگی مگر واقعات اس کے خلاف ہیں۔

جس حصہ کے شیشوں میں ہر ایک شیشہ دوسو مکھیوں پر مشتمل تھا ان کی نصف مکھیاں ایک ہفتہ کے بعد مر گئیں۔ جن شیشوں میں پینتیس پینتیس مکھیاں تھیں ان کی نصف مکھیاں بجائے ایک ہفتہ کے (۴۵) دن بعد مر گئیں۔

اسکے بعد ڈاکٹر پرل نے نوزائیدہ مکھیوں کا ایک گروہ لیکر ایسے شیشوں میں رکھا جن میں کوئی غذا نہ تھی یعنی ڈاکٹر نے ان کی مدت حیات کا ان کی جلی حالت پر تجربہ کیا۔ مکھیوں کی اوسط عمر چوبیس گھنٹہ ہے۔ اسکے بعد مختلف شیشوں میں مکھیوں کی انواع رکھ کر تجربہ کا اعادہ کیا۔ نتیجہ میں واضح ہوا کہ ازدحام باقالت ازدحام نے ان کی مدت حیات پر کوئی اثر نہیں کیا۔ وہ اس حال میں بھی ۲۴ گھنٹے زندہ رہیں۔ پھر وہ مکھیاں لین جو کروڑ ساخت کی، چھوٹے پر والی اور کوتاہ عمر مشہور ہیں انہیں بھی خالی از غذا شیشوں میں رکھا پھر عمر اور پر وغیرہ کے لحاظ سے جو مکھیاں ٹھیک تھیں انہیں بھی بے غذا شیشوں میں جگہ دی۔ لیکن ساخت کی مضبوطی اور موروثی توانائی

حرارت کو مقامی حرارت سے آزاد ہو کر محفوظ رکھتا ہے یعنی اسکے جسم کی حرارت نہ سرد مقام میں کم ہوتی ہے نہ گرم مقام میں زیادہ۔ خواہ وہ استوائی شہروں میں رہے۔ قواہ قطبی منطقوں میں اس کی بدنی حرارت ۳۲ درجہ مٹی کے قریب باقی رہتی ہے۔

ڈاکٹر الیکسیس کاریل نے نیویارک اکیڈمی میں ایک لیکچر دیتے وقت اس موضوع پر توجہ کی اور کہا کہ حیوانات کو سرد حجرے میں رکھ کر حیوانی جسم کے افعال میں سستی پیدا کرنا ہے اور پھر انہیں معمولی زندگی کی طرف لوٹانا ممکن ہے۔ اس طرح تبرید اور معمولی زندگی کے وقفوں میں تو اترو تسلسل پیدا کر کے مدت حیات دراز کی جاسکتی ہے۔ لیکن ڈاکٹر کاریل نے اس کی توضیح نہیں کی کہ انسان بھی ان حیوانات میں داخل ہے یا نہیں۔ صرف اتنا کہا کہ حرارت ماحول کے منقلب عوامل میں سے صرف ایک عامل ہے۔

### مدت عمر اور ازدحام

اب دیکھنا یہ ہے کہ جب مکھیاں کسی تنگ جگہ میں بڑی بڑی جماعتوں میں اکٹھا رہتی ہیں تو ان پر کیا گزرتی ہے۔ اس سوال کا جواب بھی ڈاکٹر پرل نے باقاعدہ تجربہ کی صورت میں دیا ہے۔ انہوں نے معینہ حجم کے چند شیشے لگے ان میں مناسب غذا رکھی پھر مختلف تعداد میں مکھیوں کے گروہ رکھنے کے لئے شیشوں کو متعدد حصوں میں تقسیم کیا ایک حصہ میں جتنے

بیج کے دونوں اکھوؤں کو اٹھائے ہوتا ہے۔ پھر جر میں شاخیں پھوٹتی ہیں اور پودا نمو کی انتہا کو پہنچ جاتا ہے۔ اس کے بعد نمو موقوف ہو جاتا ہے اور پودا چند روز تک غیر متغیر حالت میں رہتا ہے۔ اس کے خلیوں میں زندگی کی لہر ہوتی ہے اور اس کے زندہ افعال ہماری توقع کے مطابق نظر آتے ہیں لیکن نہ وہ حجم میں بڑھتا ہے نہ شاخوں میں گویا اس پر سکون کی حالت طاری ہوتی ہے۔

اس سے ظاہر ہے کہ پودے کی حالت دور نمو اور دور سکون دونوں میں غذا کی طرف سے ماحول سے بے نیاز رہتی ہے۔ گویا بھوکا رکھنے کے تجربہ میں جو حال پھلون کی مکھیوں کا تھا وہی اس پودے کا ہوتا ہے اور بیج کے اندر جتنی غذا لپٹی ہوئی تھی اسی پر زندہ رہتا ہے۔ اس کے بعد غذا کی جو مقدار محفوظ تھی جب ختم ہونے لگتی ہے تو بیج کے دونوں اکھوے مرحلے لگتے ہیں پھر ایک دن ایسا پہنچتا ہے جبکہ افعال حیات کے لئے غذا نا کافی ہونے کی وجہ سے پودے پر سکون کی حالت طاری ہو جاتی ہے۔ تنہ خشک ہونے لگتا ہے اور پودا مرجاتا ہے۔

ان نباتات میں سے بعض دوسروں سے پہلے مرجاتی ہیں لیکن تحقیقات نے عجیب بات یہ ثابت کر دکھائی کہ زمانہ حیات ان سب میں دور نمو سے مربوط تھا۔ جب دور نمو طویل ہوتا تو مدت سکون اوسط سے زیادہ طویل ہوتی اور جب دور نمو قصیر ہوتا تو پودا موت کی راہ پر جلو گامزن ہونے لگتا مدت حیات اور دور نمو

عمر نے ان کی مدت عمر میں کوئی اثر نہ کیا کیونکہ یہ سب کی سب انہی ۲۴ گھنٹوں کے اندر راہی عدم ہونیں۔ تجربہ کا یہ آخری جز اس بات کی دلیل ہے کہ موروئی زندگی درازی عمر کا واحد اساسی عامل نہیں۔ اگر ایسا ہوتا تو اس تجربہ میں تندرست اور متوسط الحال مکھیاں عمر میں دوسری مکھیوں سے زیادہ عمر کی ثابت ہوتیں۔

### حیاتیاتی تفاعلات کی سرعت

اس مرحلہ سے گزرنے کے بعد صظاوانی کے پھلون کے بیجوں پر تجربات شروع کئے گئے۔ اس پھل کے بیجوں کو چن چن کر علاحدہ کر لیا گیا اس کے بعد ایک پھل کے ایک ایک بیج کو تول لیا تاکہ یہ سب ان کے اندر موجود ہونے والی مقدار غذا کے لحاظ سے مساوی ہو جائیں پھر سب کو ان کے حال پر چھوڑ دیا تاکہ تین دن کی مدت میں جتنی رطوبت جذب کر سکتے ہوں کر لیں۔ پھر ہر بیج کو ہلام یا جلانین کی تمہ دی کر ایک شیشہ کی ایک نلکی میں رکھا۔ بعد ازاں ان نلکیوں کو ۲۰ مٹی درجہ تپش کی مشین میں رکھ کر مشین کو بند کر دیا تاکہ ان بیجوں تک مشین پر پڑنے والی روشنی کی کوئی شعاع نہ پہنچے۔ اور یہ ظاہر ہے کہ ہلام غذا بخش نہیں ہے اسے تو صرف اس لئے استعمال کیا گیا کہ ایک نرم فرش کا کام دے جس میں نباتات، جر پکڑ لیں۔ اسکے بعد بیجوں کی جڑ نیچے نیچے پھلتی ہے اور تنہ ہوا میں نمودار ہوتا اور چند روز میں یکساں طور پر نمو پاتا ہے۔ تنہ

ہوئی ہیں۔ رائے غالب کی بنا پر اس کا منبب یہ ہے کہ مرد عمومی حیثیت سے نشاط و مستعدی میں عورتوں سے زیادہ ہوتے ہیں۔ جس تجربہ نے اس نتیجہ پر پہنچا ہے وہ بھی دقت و تراکت میں سابق الذکر تجربات سے کم نہیں جامعہ ٹارنٹو کناڈا کے دو محققین نے بعض ایسے حشرات پر تجربہ شروع کیا جو پھر کی قسم کی چھوٹی مچھلیوں کے نام سے مشہور ہیں۔ یہ حشرات پھر نہیں بلکہ عضلات رکھنے والے (عضلی)، (دنیائی)، نامی حیوانات کی ایک قسم ہیں۔ ان دونوں تجربہ کرنے والوں نے قلب کی ضربات کو جسم کے اندر نشاط حیات کا مقیاس قرار دیا اور دیکھا کہ ذکور (نر) اوسطاً ۳۷۰۸ دن زندہ رہتے ہیں اور ان کے ضربات قلب کا اوسط ۳۷۰۸ فی سیکنڈ رہتا ہے۔ بر خلاف اسکے اناث (مادہ) اوسطاً ۳۷۰۸ دن زندہ رہتی ہیں اور ان کے قلب کی ضربات کا اوسط ۳۷۰۸ فی سیکنڈ رہتا ہے۔ اگر دونوں کی تعداد کو ضربات قلب کی تعداد میں ضرب دیا جائے تو ثابت ہوگا کہ ذکور و اناث کو موت اس وقت آتی ہے جب ان میں سے ہر ایک کا دل ضربات کی تعداد کے قریب قریب دھڑک چکتا ہے۔ (ذکور:  $3708 \times 3708 = 13750000$ ۔ اناث:  $3708 \times 3708 = 13750000$ ) اور حاصل ضرب ضربات قلب کی وہ تعداد نہیں ہوتی جو کل مدت حیات میں دل کے دھڑکنے سے حاصل ہوتی ہے کیونکہ یہاں مہل ضرب میں سیکنڈ کی تعداد کو منٹ میں، منٹ کی تعداد کو گھنٹہ میں، گھنٹہ کی تعداد کو دن

کے طول کے مابین مسافت کا جس طرح قیاس کیا جا چکا ہے اس کی ایک تفصیل تو یہ ہے جو بیان ہو چکی۔ اس کے علاوہ ایک قیاس کا طریقہ یہ ہے کہ نباتات فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جو مقدار خارج کرتی ہیں اسے دیکھا جائے کیونکہ یہ کیمس زندگی کے درجہ نشاط پر دلالت کرتی ہے جن بیجوں کا ذکر ہو چکا ہے ان میں سے بعض چودہ دن بعض پندرہ دن بعض سولہ دن زندہ رہے۔ اس تجربہ کے متعلق سب سے زیادہ عجیب چیز یہ معلوم ہوئی کہ تجربہ کرنے والوں نے ایک نہایت نازک طریقہ ایسا ایجاد کر لیا جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وہ مقدار پوری صحت کے ساتھ معلوم کر لی گئی جو چھوٹے چھوٹے پودے ہر روز خارج کرتے رہتے ہیں۔ اس کے بعد ان پودوں نے ہر روز جس مقدار میں یہ کیمس خارج کی تھی اس کے اوسط کا حساب لگایا۔ اس قیاس کے لئے (۱۰۰) کھندسہ مقرر کر لیا۔ جو پودے چودہ دن زندہ رہے ان کی خارج کردہ مقدار کا مقابلہ کیا گیا تو (۱۰۳) آیا پندرہ دن والوں کا (۱۰۲) اور سولہ دن رہنے والوں کا نمبر (۸۱) رہا دوسرے الفاظ میں جن پودوں کے اندر افعال حیات پورے نشاط کے ساتھ سرگرم نہ تھے وہ سب سے زیادہ طویل العمر ثابت ہوئے جس کی دلیل یہ ہے کہ انہوں نے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار ۸۱ فیصد خارج کی تھی۔

### ذکور و اناث کی عمریں

عورتیں اوسط عمر میں مردوں سے بڑی

کرتا ہے وہ دوسرا ذریعہ قیاس ہے، آکسیجن کی جو مقدار صرف کرتا ہے وہ تیسرا اور صرف غذا کی مقدار جو تنہا ذریعہ قیاس یا مقیاس ہے اور آخری مقیاس ہماری روزانہ زندگی سے عملی رابطہ رکھنے کی وجہ سے ہمارے لئے خصوصیت سے اہم ہے لیکن اس مقالہ میں اس کی گنجائش نہیں۔

میں ضرب نہیں دیا گیا بلکہ خذف کر دیا گیا ہے کیونکہ دونوں عملوں میں عامل ایک ہی ہے اس لئے اس کے خذف کرنے سے انتہائی نتیجہ میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

یہ بات دوسری ہے کہ ضربات قلب کی تعداد جسم کے اندر فعل استمالہ (Metabolism) کے نشاط کی تنہا دلیل نہیں۔ اس کا سبب یہ ہے کہ جسم کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جو مقدار خارج





# انسان کا آغاز

(زین العباد نقوی صاحب)

اب ایسے سوالات کرنا کہ کیا انسانی ارتقاء ثابت ہو گیا؟ کیا انسان کا بزرگ بندر نما تھا اور اور انسانی ارتقاء کس طرح ہوا؟ بالکل عبث ہے کیونکہ ڈارون کے زمانہ سے لیکر اب تک کوئی ایسی تنقید شائع نہیں ہوئی جس سے ڈارون کے اصل نظریہ کی نشئی بخش تردید ہوتی ہو۔ مچھلیوں کا بتدریج ترقی کر کے جل تھلیوں (Amphibia) کی شکل اختیار کرنا اور جل تھلیوں کا ترقی کر کے ڈائنوساز (Dinosaur) کی صورت میں نمودار ہونا معلوم کر لیا گیا ہے اور ہوام (Reptiles) کے افراط کے آخری زمانہ میں پستانیوں (Mammals) کا آغاز بھی ثابت ہے۔ موجودہ جانوروں میں سے کئی ایک کے تدریجی ارتقاء کی تحقیق ہو چکی ہے۔ مثال کے طور پر ہاتھی اور گھوڑے کو لیجئے۔ گھوڑے کے کے اسلاف کے ڈھانچے وقتاً فوقتاً زمین کے کھودنے میں نکلے ہیں۔ ان کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ صد ہا برس میں رفتہ رفتہ کس طرح گھوڑے کے پاؤں میں اب صرف ایک انگلی رہ گئی ہے جس کے بل وہ چلتا ہے۔

سائنس کے ابتدائی زمانہ میں جب کبھی کسی انسان نے اپنی تحقیقات کی بنا پر کوئی ایسا مکالمہ شائع کیا جس سے پرانے عقائد کی تردید ہوتی ہو تو اس پر ہر طرف سے کفر اور الحاد کے الزامات عائد ہونے لگتے تھے۔ چنانچہ ۱۶۳۳ع میں کیلیلو کا وہ انکشاف کہ زمین سورج کے گرد گھومتی ہے ملحدانہ قرار دیا گیا کیونکہ اس زمانہ میں مذہبی عقیدہ یہ تھا کہ سورج زمین کے گرد گھومتا ہے۔ اسی طرح ۱۸۵۸ع میں آکسفورڈ یونیورسٹی کے پروفیسر بیڈن پاول نے یہ معلوم کیا کہ انسان کی وہ کھوپڑی جو کاسٹ والڈ کی پہاڑیوں (Cotswold Hills) سے ریلوے لائن نکالتے وقت حاصل ہوئی اس انسان کی جو حضرت آدم سے قبل رہا ہوگا۔ اس انکشاف کے ہوتے ہی اس پر ہر طرف سے لعنت ملامت ہونے لگی۔ اس کے دو برس بعد ڈارون کی مشہور کتاب 'آغاز انواع، (Origin of species) شائع ہوئی جس کی وجہ سے مذہبی حلقہ میں ایسا ہیجان برپا ہوا جیسا کہ اس سے پیشتر کبھی نہ ہوا تھا۔

کم ملتے جلتے رہے ہونگے۔ اس کا مزید ثبوت فاسلوں (Fossils) سے مقابلہ کرنے پر ملتا ہے۔

اس اصول کو مد نظر رکھتے ہوئے زندہ عجائب گھر کی سیر لے فائدہ نہ ہوگی۔ اس سے بڑھکر انسان اور بوزنہ کے ڈھانچوں کا مقابلہ ہوگا۔ اس کے علاوہ بوزنہ کی انگلیوں کا مڑنا۔ انسان کا سائیکس۔ چہرے سے سمجھداری کا اظہار اور بناوٹ میں مشابہت قابل غور ہیں۔ میمون (بوزنہ) بھی مثل انسان کے مبعادی غار سے اثر پذیر ہوتے ہیں۔ دنیا کے جانوروں سے میں محض چمپانزی ایک ایسا جانور ہے جس کو اگر مقید رکھا جائے تو اس کو الہاب زائدہ (Appendicitis) ہو جاتا ہے۔ خون کی جانچ سے معلوم ہوا ہے کہ پرانی دنیا کے بوزنوں کا دہوی مایہ (Blood Serum) بہ نسبت نئی دنیا کے بندروں کے انسان کے دہوی مایہ سے قریب تر ہے۔ اس کے علاوہ بہت سے ایسے باقیاتی نشانات (Vestigial traces) ہیں جو زمانہ قدیم میں انسان کے بوزنہ نما ہونے کا پتہ دیتے ہیں۔ مثلاً بوزنہ کی گردن میں ایک عضلہ (Muscle) ہے جس کی مدد سے شانہ اوپر کو اٹھتا ہے۔ یہ عضلہ بوزنہ اعظم (Great Apes) میں پایا جاتا ہے لیکن گوریل (Gorilla) اور چمپانزی میں بہت انحطاط حالت میں ہے اور انسان میں شاذ و نادر پایا جاتا ہے یہ ایک زائدہ کے بتدریج انحطاط کی کھلی ہوئی مثال ہے اور انسان میں اب وہ بالکل بیکار ہے۔

عمل ارتقاء کے لئے بہت مدت درکار ہے اور چونکہ کئی جانوروں میں اس کا عمل ثابت ہو چکا ہے لہذا ہر معقول انسان اس کا قائل ہو جائیگا۔

اب انسان کے حسب نسب پر غور کیجئے کمی زمانہ میں کمی جگہ پہلا انسان ضرور رہا ہوگا۔ اس کا اعتراف کیا جاتا ہے کہ اس انسان کا بزرگ بوزنہ (Ape) مثلاً اورینگ اوٹینگ (Orang outang) گوریل (Gorilla) اور چمپانزی (Chimpanzee) کے جد سے ضرور مشابہ رہا ہوگا۔ لیکن اگر کوئی صورت نہ بھی ہو تب بھی ارتقاء سے انسان کو مستثنیٰ کرنا ممکن نہیں۔ پھر بھی ہم یہ نہیں کہہ سکتے کہ پہلا انسان کب اور کس ملک میں پیدا ہوا اور نہ اس کے ابتدا کی تاریخ دس لاکھ برس کے اندر معین کر سکتے ہیں۔ حال میں قدم انسانوں کے کچھ ڈھانچے دستیاب ہوئے ہیں جن کی وجہ سے میدان تحقیق اور بھی وسیع ہو گیا ہے۔

اتنا تحریر کر نیکے بعد ان عام وجوہ کو بیان کرنا ضروری ہے جن کی وجہ سے ہم انسانی اور دیگر جانوروں کے ارتقاء کے قائل ہیں۔ پہلا ثبوت یہ ہے کہ ہم یہ کس طرح تسلیم کر لیں کہ انسان عمل ارتقاء سے مستثنیٰ ہے۔ دوسرا ثبوت علم تشریح (Anatomy) سے ملتا ہے جس میں متعلقہ انواع کے ہر قسم کی ظاہری مشابہت بھی شامل ہے ہر حال اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ وہ تمام انواع جن کی بہت سی خاصیتیں یکساں ہیں ان کے بزرگ بھی مشترک یا کم از

نہیں بن سکتے۔ ایک اصلی بوزنہ میں وہ بالوں کا گچھا نہیں پایا جاتا لیکن وہ بوزنوں اور انسانوں کے جنین میں ضرور پایا جاتا ہے جس سے پھر یہ پتہ چلتا ہے کہ بوزنوں اور انسانوں کا حسب نسب مشترک ہے اور یہ اشتراک لیور کے ساتھ ہے۔

اسی اصول کے تحت اگر انسان کے جنین کو دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کو انسان کے نسبت میوں سے زیادہ مناسبت ہے۔ اس کے پیر بہ نسبت ہاتھ اور دھڑ کے چھوٹے ہوتے ہیں اور بوزنہ کی پیروں کی طرح ان میں خم ہوتا ہے۔

ارتقاء کے اصولوں کو اور جانوروں کے بتدریجی ارتقاء کو معلوم کر نیکے بعد یہ امر ناگزیر ہوا کہ وکم شدہ کڑبوں (Missing Links) کی تلاش کی جائے جن سے انسان اور اس کے فرض کئے ہوئے بوزنہ نما بزرگ سے تعلق پیدا کیا جاسکے۔ ڈارون کے زمانہ میں بھی کسی حد تک ضروری ثبوت موجود تھا۔ اس زمانہ میں انسان قدیم کے ایک نسل کی تحقیق ہوئی تھی لیکن اس وقت اس کو کافی اہمیت نہیں دی گئی۔ اس زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ انسان اور بوزنہ اعظم (Gaeat Apes) دونوں مختلف زمانہ میں ایک ہی نسل سے علحدہ ہوئے ہیں اور انسان کا ارتقاء ثابت ہو جائیگا ان فاسل ڈھانچوں (Fossil Skeletous) کے پائے جانے پر جو ان تمام ارتقائی منازل

اب انسان کے جنین (Embryo) کے نمو پر غور کیجئے۔ ہم کو معلوم ہے کہ ہر زندہ مخلوق دوران نمو میں ان ہی منزلوں سے گذرتی ہے جن سے اس کی نسل (Race) ہو کر گذری ہے انواع متعلقہ کے جنین قریب قریب یکساں ہوتے ہیں بہ نسبت ان کے بڑوں کے جس سے ان کے مشترکہ حسب نسب کا پتہ چلتا ہے۔ فاسل کے مطالعہ سے ہم کو معلوم ہوا ہے کہ فقریوں (Vertebrates) میں سب سے پہلے مچھلیوں کی تخلیق ہوئی۔ دوران نمو میں ہر پستانے میں خیشومی درزب (Gill-slits) ہوتی ہیں جن کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ ہر پستانے کو دوران نمو میں مچھلی کے درجہ سے ہو کر گذرنا ہوتا ہے۔

اس عام اصول سے انسان کے بچہ کو مستثنیٰ نہیں کیا جاسکتا۔ دوسرے پستانوں کی طرح وہ بھی مچھلی کے درجہ سے گذرتا ہے لیکن اور پستانوں سے مشابہت بعد کے درجوں میں بھی ہوتی ہے اور وقت پریدائش چھوٹی سی دم کا ہونا حیرت انگیز بات نہیں۔ چند بالغوں میں بھی دم دیکھی گئی ہے۔ اگر ہم کو قبیلہ بوزنہ سے تعلق معلوم کرتا ہوں تو بال کے اس گچھے کی طرف نظر کرنی چاہئے جو تمام لیوروں (Lemurs) کی کلائی پر ہوتا ہے اور جس سے اس کے احساس میں اضافہ ہوتا ہے۔ لیور بوزنہ نہیں ہیں لیکن مثل بوزنہ ضرور ہیں۔ وہ صرف میڈاگاسکر (Madagascar) اور جنوبی آفریقہ میں پائے جاتے ہیں۔ اور یہ آسانی سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ ارتقاء کے تمام منازل طے کر کے مکمل بوزنہ

نہیں کہا جاسکتا لیکن کم از کم سے یہ ضرور پتا چلتا ہے کہ آئندہ اس گمشدہ کڑی کا انکشاف ضرور ہو جائیگا۔ اس کا دماغ پورے حجم کا تھا اور وہ پتھر کے نہایت عمدہ اوزار بنانے کے قابل تھا۔ وہ اپنے مردوں کو دفن کرتے تھے۔ اس کی کھوپڑی پست اور میوں کی کھوپڑی کے مانند تھی اور وہ جھک کر چلتا رہا ہوگا۔ یہ تصور کرتے ہوئے کہ وہ انسان جدید کا بزرگ تھا وہ پچاس ہزار برس سے ایکریس ہزار برس قبل رہا ہوگا۔ اس کے پائے جانے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ انسان کا ارتقاء بہت جلد ہوا ہے۔

سنہ ۱۸۹۱ء میں ڈنمارک کے ڈاکٹر دیوبو (Dr. Eugene Dubois) نے جزیرہ جاوا میں جاوا کے میمون نما انسان ("Ape-man") کا ڈھانچہ پایا۔ اس وقت اس کو اصلی گمشدہ کڑی کہا گیا اور یہ دعویٰ کیا گیا کہ انسان جاوا بوزون اور انسانوں کے بین بین ہے لیکن اب وہ قریب قریب انسان تصور کیا جاتا ہے۔ ان نشانات کی بنا پر جو اس کے دماغ کی وجہ سے کھوپڑی کی اندرونی سطح پر پڑ گئے تھے ماسہرات تشریح نے یہ معلوم کیا کہ اس کے دماغ میں وہ تمام خاص حصے موجود رہے ہونگے جو کہ ایک انسان کے دماغ کی خصوصیات ہیں۔ وہ تمام حصے درجہ تکمیل کو نہیں پہنچے تھے لیکن اچھی طرح شناخت کئے جاسکتے تھے۔ پھر بھی یہ یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ وہ بات بھی کر سکتا تھا۔ ایسا ہی نتیجہ اس کے دماغ کے حجم سے

کے وجود کو ظاہر کرتے ہیں جو کہ پست جبین بوزینٹ ("Low-brow" apedom) بلند جبین انسانیت ("High brow" humanity) کے درمیان واقع ہیں۔ نتیجہ پر پہنچنے کے لئے چند اہم انکشافات پر غور کرنا چاہئے۔ اس کا تعلق براہ راست انسان کے ارتقاء سے ہے۔ اس طرح ہم معلوم کر سکیں گے کہ کہاں تک ہماری توقع پوری ہوئی اور کہاں ہم کو ناامیدی کا سامنا کرنا پڑتا ہے اور آئندہ تحقیقات ہم کو اپنی سعی میں کس حد تک کامیاب کرینگی۔

ان تحقیقات کا سلسلہ جرمنی میں غار نیاندرتھل (Neanderthal cave) سے شروع ہوتا ہے۔ ۱۸۵۷ء میں کینی ڈارون کی مشہور کتاب "آغاز انواع" کے شائع ہونے سے دو سال قبل اس غار کے کھودنے پر انسان کی ایک کھوپڑی اور ہاتھ اور پیروں کی ہڈیاں دستیاب ہوئیں۔ یہ اصلی نیاندرتھل انسان ہے جس کے مثل فرانس۔ بلجیم اور فلسطین میں بھی پائے گئے ہیں۔ کارمل پہاڑ (Mount Carmel) کے غار میں سے کئی ایسے مکمل ڈھانچے نکلے ہیں جن کا تعلق گو ایک مستقل نسل سے ہے لیکن انکا گہرا تعلق نیاندرتھل انسان سے ہے۔ اس کے دانت جو اس کی کافی شناخت ہیں جزیرہ مالٹا اور جزائر (Channel Islands) میں بھی پائے گئے ہیں لہذا وہ یورپ کے زیادہ حصہ میں اور بحیرہ روم کے یورپی اور افریقی ساحل پر رہتا ہوگا۔ اگرچہ اس کو گمشدہ کڑی

سے چند میل شمال میں واقع ہے مسٹر چارلس ڈاسن کی کھوپڑی کے قریب دریائی گھوڑے اور ہاتھی کے ڈھانچے بھی پائے گئے تھے۔

پلٹڈاؤنی انسان کی کھوپڑی کے علاوہ اس کی دھنی اور بائیں رانوں کی ہڈیاں۔ کندھے کی ہڈی۔ بازو کی ہڈی اور، تہی گاہ بھی پائی گئی تھیں۔ سر آرتھر کیتھ نے پلٹڈاؤنی انسان کی کھوپڑی کے مختلف حصوں کو متحد کیا اور بتلایا پلٹڈاؤن کا انسان یقیناً صحیح معنوں میں انسان تھا۔ اس کے دماغ کا حجم تقریباً انسان جدید کے دماغ کے حجم کے برابر رہا ہوگا اور اس لحاظ سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ اس کی اور انسان جدید کی کھوپڑی میں بہت کم اختلاف رہا ہوگا۔

پھر سنہ ۱۹۲۷ء میں انسان پیکین (Peking Man) کا انکشاف ہوا جس کو غالباً انسان کی ابتدائی نسلوں کا بہترین نمائندہ کہہ سکتے ہیں جو مثل نیاندرتھلی انسان کے بلا شک و شبہ غار میں رہتا ہوگا۔ وہ شخص جس کو سب سے پہلے چو کو تیر (Chou Kou Tien) کے غاروں دلچسپی پہنچا۔ داہونی سوئیڈن کا مہار ارضیات (Geologist) ڈاکٹر اینڈرسن (Dr. T. G. Anderson) تھا۔ ان غاروں کا کھودنا بہت ہی دشوار تھا۔ ڈاکٹر اینڈرسن اپنی بخاری مصروفیات کی وجہ سے اس کام کو انجام نہ دے سکا۔ لیکن ان ہڈیوں کے مشاہدہ کے بعد اس نے کافی یقین کے ساتھ بتلایا کہ ان ہڈیوں کے مالک تقریباً جاوی انسان کے

حاصل ہوتا ہے۔ ایک گوریلا کے دماغ کا اوسط حجم ۶۰۰ مکعب سینٹی میٹر ہے۔ جاوی انسان کے دماغ کا حجم تقویماً ۹۰۰ مکعب سینٹی میٹر تھا۔ اگر موجودہ انسانوں میں سے کسی کے دماغ کا حجم ۹۰۰ مکعب سینٹی میٹر ہو تو اس کو سخت احمق خیال کیا جائیگا اس وجہ سے کہ انسان جدید کے دماغ کا حجم ۱۳۵۰ مکعب سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ جاوی انسان اور موجودہ انسانی نسلوں میں سے سب سے نیچی نسل میں بہت کم فرق ہے۔ وہ کھڑا ہو کر چلتا ہوگا۔ اس کے چشم خانے انسانوں کے چشم خانوں کے مانند تھے۔ اس کو میمون نما انسان (Ape-man) یا انسان کہا جاسکتا ہے کیونکہ وہ انسانیت کی آدھی سے زائد منزل طے کر چکا تھا۔

ایک اور اہم انکشاف ۱۹۰۷ء میں جرمنی میں ہوا۔ وہ ایک چڑے کی ہڈی تھی جو ہائیڈل برگ (Hidelberg) کے قریب ماور (Maur) میں ۸ فٹ کی کھراپی پر پائی گئی۔ جس حالت میں وہ ہڈی ملی اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کا مالک جاوی انسان سے تھوڑے عرصہ بعد رہا ہوگا۔ یہ بات قابل غور ہے کہ نیاندرتھلی انسان کا دماغ تقریباً انسان جدید کے دماغ کے برابر تھا۔ سر آرتھر کیتھ (Sir Arthur Keith) کا خیال ہے کہ ہائیڈلبرگ انسان ل کا دماغ ضرور بڑا رہا ہوگا۔ لہذا اسے ایک ذہین نیاندرتھلی انسان کا مثل تصور کرنا چاہئے۔

سنہ ۱۹۱۱ء میں سسکس (Sussex) میں پلٹڈاؤن (Pitdown) کے قریب ہولیوس (Lowes)

ڈیوڈ سن بلیک کے انکشاف کی تصدیق ہو گئی۔ آخر کار کھدائی کا کام راک فیلر فنڈ کی مدد سے ایک فرانسیسی ماہر آثار قدیمہ (Archaeologist) کی سرکردگی میں انجام کو پہنچا۔ جو سنگی اوزار اور جانوروں کے ڈھانچے انسان پیکن کے قریب پائے گئے وہ اس بات کا ثبوت دیتے ہیں کہ وہ کس قسم کی زندگی بسر کرتا ہوگا۔ وہ بلاشک انسان تھا۔ اس کی حین بست تھی۔ جہاں تک دماغ کے حجم کا تعلق ہے وہ بہ نسبت انسان حدید کے انسان جاوا سے قریب تر تھا۔ اگر اس کی خصلتیں پتھہ بھی نہ معلوم ہوتیں تب بھی بلا کسی پس و پیش کے اس کو انسان تسلیم کر لیا جاتا۔ بہت سی صورتوں مثلاً کان کے راستوں کی وضع اور جڑے اور سر کے اتحاد میں وہ تقریباً بالکل جدید تھا۔ برخلاف اس کے اس سے بہت سی میموئی خصوصیات ظاہر ہوتی ہیں جن کی بنا پر اس کو انسان جاوا کا ترقی یافتہ نمونہ کہا جاسکتا ہے۔

انسان پیکن کا انکشاف ماہر انسانیات کیلئے اہمیت رکھتا تھا۔ وہ دنیا کے دوسرے سرے میں پلانڈاون کے انسان کا ہم عصر تھا۔ پھر بھی ان دونوں نسلوں میں اس سے کہیں زیادہ اختلاف ہے جتنا کہ ایک حبشی اور ایک چینی میں ہوتا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ موجودہ انسانی نسلوں - بوزنوں اور معدوم نیا نذر تھلی نسل کا ایک ہی جد سے ایک ہی طرح ایک دوسرے سے علحدہ ہونا تصور نہیں کیا جاسکتا۔ ان میں موجودہ حالت کے مقابلہ پانچ لاکھ برس قبل زیادہ اختلاف رہا ہوگا۔ اگرچہ ماہران تشریح

ہمسر تھے۔ اس کے بعد ڈاکٹر ایڈرسن بے غاروں کی کھدائی کا کام ایک نوجوان جرمن ماہر ارضیات ڈاکٹر اٹو زڈاوسکی (Dr. Otto Zdausky) سپرد کیا۔

کھدائی کے دوران میں اس نوجوان جرمن ڈاکٹر کو دو انسانی دانت ہاتھ آئے۔ ان کی شناخت بجائے چین میں ہونیکے سوئیڈن میں ہوئی جہاں پر ان تمام اشیاء کی جو کھدائی میں برآمد ہوئی تھیں جانچ ہوئی تھی۔ اس خبر کے پیکن پہنچتے ہی چین کے محکمہ ارضیات کے ڈاکٹروں نے غار کی کھدائی شروع کر دی جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ایک تیسرا دانت دستیاب ہوا۔ پیکن میڈیکل کالج کے کناڈی پروفیسر ڈیوڈ سن بلیک نے یہ فیصلہ کیا کہ وہ انسان کے ایک نئے قبیلہ کا پتہ دیتا ہے۔ اس دندان کی بنا پر اس نے ایک نیا قبیلہ تجویز کیا جس کو (Sinanthropus) یعنی انسان چین (Man of China) کہہ سکتے ہیں اور ایک نئی نسل قائم کی جس کو (Sinanthropus pekinesis) یعنی انسان پیکن (Pekin man) کہتے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ کہنا غیر مناسب نہ ہوگا کہ اکثر ناواقف حضرات یہ اعتراض کرتے ہیں کہ ماہران انسانیت (Anthropologist) بظاہر نا کافی ثبوت کی بنا پر اہم نتیجہ پر پہنچ جاتے ہیں اور واقعتاً اس مرتبہ ثبوت کافی نہ تھا۔ لیکن بعد میں چو کوئیو کے غاروں سے تین دانتوں کے علاوہ دو کاسہ سرا اور ہڈیوں کے ٹکڑوں کی کثیر تعداد برآمد ہوئی۔ ان ہڈیوں کے دستیاب ہونے پروفیسر

بھی اس وقت خیال کیا گیا ہو جبکہ گمشدہ کڑی کی تلاش ہو رہی تھی لیکن اگر کام سہل ثابت ہوتا تو تعجب ضرور ہوتا۔

دو بڑے براعظموں یعنی امریکہ اور ایشیا نے ہمارے علم میں کوئی اضافہ نہیں کیا۔ امریکہ میں انسان قدم کا اب تک کوئی ڈھانچا نہیں پایا گیا حالانکہ ماہر ان ارضیات کا قول ہے کہ کمی زمانہ میں آبنائی بیرنگ کی جگہ خشکی رہی ہوگی جس کے ذریعہ ایشیا اور امریکہ ملے رہے ہونگے۔ لہذا دونوں براعظموں میں آمد و رفت اکثر ضرور رہی ہوگی۔ آئندہ کے لئے وہ انسانی ڈھانچے اور بھی اہم ثابت ہونگے جو وسطی افریقہ میں لازمی طور پر مدفون ہیں۔

ڈانگنیکا میں اولڈوی کی کھاڑی کے کنکر ہائے طبقہ ارض سے ڈاکٹر لیکے کو قدیم سنگی اوزاروں کا نہایت مکمل سلسلہ دستیاب ہوا ہے جیسا کہ اب تک دنیا کے کمی حصہ میں نہیں پایا گیا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ ابتدائی انسانیت کا گہوارہ ضرور رہا ہوگا۔ اگرچہ اولڈوی اتنا قدیم نہیں کہ وہ پلٹڈاون یا جاوا کا مقابل ہو سکے لیکن کم از کم اس کا امکان ہے کہ ڈانگنیکا یا کینیا میں کسی اور جگہ کم و بیش اتنے ہی قدیم انسانی ڈھانچے پائے جائیں۔ پھر حال اولڈوی کے اوزاروں کا پایا جانا اور ساتھ ہی ساتھ بہ نسبت انسان پیکن کے انسان پلٹڈاون کا جدید ہونا ماہرین انسانیت کو یہ خیال کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے حسب نسب کا براے راست سلسلہ

کو انکشافات مذکور میں تسلسل قائم کرنے میں کامیابی نہیں ہوئی لیکن وہ اس خیال سے اپنے کو تسکین دے سکتے ہیں کہ انسان پلٹڈاون کا انسان اور اس سے زیادہ انسان پیکن بہ نسبت انسان جدید کے میمونیت سے قریب تر تھا۔

پس مشرق ایشیا سے پانچ لاکھ برس قبل کا ابتدائی انسان انسان جاوا سے ملتا ہے جس نے انسانیت کی طرف پہلا قدم اٹھایا تھا۔ اس کے بعد انسان پیکن ہے جس کا دماغ نسبتاً بڑا تھا لیکن وہ اندرونی اعضا کے اعتبار سے تقریباً انسان جاوا کے مثل رہا ہوگا۔ اس نے آس پاس کے جانوروں پر آسانی سے زندگی بسر کی ہوگی۔ پھر دنیا کے دوسرے کنارے یعنی مغربی یورپ کا انسان ہائیڈل برگ ہے جو کہ اوروں کے مقابلہ میں تھوڑے عرصہ بعد رہا ہوگا۔ اس میں صرف اتنی ہی بات قابل لحاظ ہے کہ وہ ایک معدوم نسل کا پیشرو تھا آخر میں انسان پلٹڈاون کا انسان ہے جو کہ بہت سی صورتوں میں جدید تھا اور جو ان تمام ابتدائی نسلوں میں سے شائد ہمارا بزرگ تھا۔ صرف ان ہی نمائندوں کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ انسان کے نسبی شجر میں بہت سی شاخیں تھیں۔

اب دقت جو ہے وہ انسان کے مدفون ڈھانچوں کی کمیابی ہے نہ کہ اس کی فرض کردہ پیچیدہ ترقی۔ یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ گھوڑے کی اصلی ارتقائی شاخ میں بہت سی چھوٹی شاخیں ہو گئی تھیں جو اپنے کو کسی نہ کسی وجہ سے قائم نہ رکھ سکیں۔ لہذا ہم یہ خیال کر سکتے ہیں کہ انسان بھی ایسے تجربہ کے قابل تھا۔ جو کچھ

بہر ۱۹۳۵ء میں پروفیسر باسول جو ماہرات ارضیات میں بہت ممتاز ہے کے ہمراہ افریقہ گیا۔ اس کی رپورٹ سے یہ پتہ چلتا ہے کہ انسان کنام کے پائے جانے کے مقام کی شناخت کے لئے کوئی خاص کوشش نہیں کی گئی نہ اس کے معلوم کرنے کا امکان ہے۔ لہذا اس نے یہ طے کیا کہ انسان کنام کے متعلق فی الحال فیصلہ ملتوی کیا جائے۔ اس رائے سے مسٹر ویلنڈ ڈاکٹر کٹر محکمہ ارضیات اگانڈا نے بھی اتفاق کیا۔ ممکن ہے آئندہ افریقہ میں انسان قدیم کے ڈھانچے پائے جائیں یا نہ بھی پائے جائیں ہر حال یہ سہر ہوا کہ وہ دعویٰ جس پر منہر صداقت لگ چکی تھی اتنا جلد رد کر دیا گیا۔ لہذا اس ملک کے آئندہ اکتشافات ضرورت سے زیادہ عور طاب ہونگے۔

کئی طرح سے ہم اپنے اور موجودہ بوزنوں کے باہمی تعلقات کا مطالعہ کر سکتے ہیں۔ چنانچہ آدہر کیتھ کا وہ تقان جو اس نے بناوٹی اعتبار سے ترقی یافتہ اولیوں (Primates) میں کیا دلچسپ ہے۔ جسم انسان کی وہ نمایاں خصوصیات جو اس نے مقابلہ کے لئے منتخب کیں ان میں سے ۱۰۰ فیصدی تینوں میموں یعنی گوریلا، چمپازی اور اورینگ پٹھنگ میں اور ۸۰ فیصدی گوریلا اور چمپازی میں پائی گئیں۔ پھر ۹۰ فیصدی محض چمپازی میں پائی گئیں اور ۸۰ فیصدی محض گوریلا میں لیکن دوسرے ماہر دوسری جسمانی خصوصیات کا مقابلہ کرنے پر مختلف اعداد حاصل کرینگے۔ پھر بھی عام نتیجہ ایک ہی حاصل ہوگا

معلوم کرنے کے لئے یہاں کوشش کریں۔ یورپ اور ایشیا میں بہت سی پرانی نسلیں معلوم کی جاچکی ہیں لیکن یورپ میں مقابلتہ بہتر جستجو ہوچکی ہے۔

یہ قطعی ناممکن ہے کہ اس دعویٰ سے قطع نظر کیا جائے جو افریقہ میں انسان قدیم کے آئندہ پائے جانے کے متعلق کیا گیا ہے اگرچہ بعد میں یہ ناممکن ہی کیوں نہ ثابت ہو۔ چند سال قبل ڈاکٹر لیکے نے یہ اعلان کیا تھا کہ اس نے جھیل وکٹوریہ یا نیا نزا کے کی خلیج کا ویر وڈو کے قریب ایک نامعلوم قدیم انسانی نسل کے نیچے کا جڑا پایا ہے جس کو انسان جدید کے جڑے کے مانند نہیں کہہ سکتے لیکن اس کو متذکرہ نساوب کا ہم عصر تصور کر سکتے ہیں۔ یہاں پر یہ تحریر کرنا مناسب ہوگا کہ انسان ہلڈاون کے جڑے اور دندانوں میں بھی بوزنوی خصوصیات ہیں۔ اس انکشاف کو اس قدر اہم تصور کیا گیا کہ کیمرج میں اس کی اہمیت معلوم کرنے کے لئے ماہروں کی ایک بین قومی کانفرنس بلائی گئی۔ ثبوت کی بنا پر اس پر اتفاق ہوا کہ انسان کنام (Kanam man) میں وہ تمام وہ باتیں پائی جاتی ہیں جو اس کے پائے والے نے اس کے متعلق بیان کی ہیں لیکن انسان کنام اور انسان جدید میں اس قدر کم اختلاف بعد میں معلوم ہوا کہ انسان ہلڈاون اور پیکن اپنے سے زیادہ قدیم انسان جاوا کے ہم عصر نظر آئے اور یہ دو ایسی مزید مثالیں ہیں کہ جن کو موجودہ انسانیت تک پہنچنے میں کامیابی ہوئی۔



نسبت بوزنہ اعظم کے معمولی تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔

موجودہ کبن میں لٹکتے وقت اس کے نیچے کے جوارح سیدھے نظر آتے ہیں۔ یہ خصوصیت میمون اعظم میں عام ہو گئی ہے اور اس طریقہ کو ظاہر کرتی ہے جس سے انسان کی ٹانگیں سیدھی ہوتی ہیں۔ گبن میں لٹکنے کی خاصیت کی وجہ سے ریڑھ میں کر کے قریب خم پیدا ہو گیا ہے اور یہ خم میمون اعظم اور انسان میں اور بھی نمایاں ہو گیا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ کبن کو ہماری ارتقاء کی ابتدائی منزل قریب ہے۔

آخری میں متوازی ارتقاء (Parallel Evolution) بھی غور طلب ہے۔ اس کا امکان ہے لیکن اس کے متعلق یہاں تشریح کے ساتھ بحث کرے کی ضرورت نہیں۔ محضراً اس نظریہ کا مطلب یہ ہے کہ ممکن ہے قدرت نے مختلف انواع میں بالکل علیحدہ علیحدہ یکساں ارتقائی نتائج پیدا کئے ہوں اور چونکہ انسان اور بوزنہ میں بہت سی جسمانی خصوصیات مشترک ہیں لہذا اس سے یہ اخذ نہیں کیا جاسکتا کہ ان کا جد بھی ایک ہی تھا جس میں وہ تمام خصوصیات موجود نہیں لیکن یہ نظریہ قربتداری اور ارتقاء کا منکر نہیں۔ برخلاف سرکیتھ اور سرگریفٹن اسمتھ کے ڈاکٹر اسپوران کا خیال ہے کہ انسان بوزنہ کبھی نہ تھا۔ لیکن ڈاکٹر اسپوران نے اس سے انکار نہیں کیا کہ انسان میمون نما درجہ سے گذرا ہوگا۔

ڈاکٹر اسپوران انسانی ارتقاء کا منکر نہیں

یعنی یہ کہ گوریل اور چمپانزی میں قریبی مشابہت ہے۔ لیکن ہم یہ ٹھیک طور سے نہیں کہہ سکتے کہ یہ نسبت دوسروں کے ان دونوں کو ہم سے قریب ترین تعلق حاصل ہے کیوں کہ ممکن ہے انسانی شاخ کے تین موجودہ نمائندوں میں پھوٹنے سے قبل میمون شاخ سے الگ ہو گئی ہو۔ نسب نامہ مرتب کرنے والے کے نقطہ نظر سے یہ تینوں بوزے رشتہ کے بھائی ہوتے ہیں۔ غالباً گوریل چمپانزی کی ترقی قریب قریب انسانی طریقہ پر ہوئی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ موجودہ بوزنوں میں سے کون انسان اور بوزنوں کے مشترکہ سلف سے قریب تر ہے۔ اس کا فیصلہ کرنے کے لئے ہم کو چوتھے قبیائے یعنی کبن (Gibbon) کی طرف نظر کرنی پڑے گی۔ یہ نام ملایا کے چھوٹے بوزنوں کے لئے مستعمل ہے۔ کھوپڑی اور دانتوں کے لحاظ سے کبن موجودہ بوزنوں میں سب سے قدیم ہے حالانکہ اس میں بازو کی لمبائی درختوں پر زندہ بسر کرنا غور طلب ہے۔

وہ کبن ہی ہے جو سب سے زیادہ اس بہت قدیم بوزنہ سے مشابہ ہے جس کی ہڈیاں مصر میں ۱۹۱۰ء میں پائی گئی تھیں۔ کہا جاتا ہے کہ یہ بوزنہ شائد پانچ کروڑ برس قبل رہا ہوگا۔ اس کو سرآرتھر کیتھ نے موجودہ بوزنوں کی اصلی نسبی شاخ کے قریب رکھا ہے۔ اس کا خیال ہے کہ وہ قریب قریب موجودہ کبن کی طرح چلتا پھرتا ہوگا اور جہاں تک عام خصوصیات کا تعلق ہے موجودہ کبن میں یہ

تو کوئی وجہ نہیں کہ اس کے اس سے زیادہ قدیم قدیم زمانہ کے متعلق بھی انکشافات نہ ہوں۔ اب تک نسبتاً بہت کم کھدائی ہوئی ہے اور جو کچھ ہوتی ہے اس کی جانچ ماہروں نے اچھی طرح کی ہے۔ کوئی ماہر حیاتیات انسانی ارتقاء کی حقیقت میں شک نہیں کرتا لیکن اس کی جستجو اصلی خیال کے برخلاف بہت ہی طویل اور پیچیدہ ثابت ہو رہی ہے۔

ہم مطمئن ہیں کہ چالیس سال کی جستجو میں انسانی تاریخ ارتقاء میں چار لاکھ برس سے زائد کا اضافہ ہو گیا ہے۔ اگرچہ انسان اب اپنے قدم میں اضافہ کرنے سے قاصر ہے لیکن اس کے گذشتہ زمانہ میں وسعت کی کجائش ضرورت تھی۔ آئندہ کا جہاں تک تعلق ہے سر آر تھر ایڈنگٹن کا تخمینہ ہے کہ ایک ہزار کروڑ برس میں سورج کی گرمی کا صرف دسواں حصہ زائل ہوا ہے لہذا اب کروڑوں برس گذر جائیکے بعد جب کہ دنیا کئی کئی پرانی ہو جائیگی زندگی کے معدوم ہونیکا امکان ہوگا۔ بہر حال ہم میں سے اگر بعض کو اس نظر یہ سے اختلاف ہو تو اپنے کو اس امید سے تسکین دے سکتے ہیں کہ ممکن ہے آئندہ نظریہ ارتقاء میں جدید انکشافات کی بنا پر ترمیم ہو سکے۔

حالانکہ اس کے خلاف بہت سی غلط فہمیاں پیدا ہو گئی ہیں۔ پھر بھی اگر اس کی رائے کو بودے طور سے تسلیم کر لیا جائے تو ماہر انسانیات کو بہت دشواریوں کا سامنا کرنا پڑے گا۔ اپنے اور بوزنوں کے شجرے کو مکمل کرنے کے لئے یہ ضروری ہوگا کہ مختلف انواع کی گذشتہ تاریخ کی چھان بین کی جائے۔ یہ ممکن ہے کہ آئندہ کبھی ڈاکٹر اوسبورن اور اس کے مخالفین کے درمیان کوئی تصفیہ کرنا پڑے۔ اس وقت ماہران انسانیات بالکل مطمئن ہو جائیں گے اگر وہ انسانی ارتقاء کو تقریباً مزید دس لاکھ برس تک معلوم کرایں۔

اس میں کسی کو شک نہیں کہ آخر کار ماہران انسانیات کو اپنی کوشش میں کامیابی ہوگی۔ انسانیات میں یہ دقت ہے کہ کمی دوسری سائنس کی طرح اس کے انکشافات کو مرتب نہیں کیا جاسکتا اس کا تعلق زمانہ قدیم سے ہے لہذا جو کچھ قابل مائتے ہیں ان ہی پر ماہران انسانیات فناءت کرتے ہیں۔ یہ واقعہ ہے کہ پانچ لاکھ برس قدیم انسانوں کی ہڈیاں پائی جاچکی ہیں لہذا ہم یہ خیال کر سکتے ہیں کہ ممکن ہے آئندہ اور بھی دستیاب ہوں اور اگر انسان اتنے قدیم زمانہ میں بھی اسقدر ترقی یافتہ تھا جیسا اب ہم کو معلوم ہے

# سوال و جواب

دور تک جا بھی نہیں سکتی۔ اس کے یہو بچنے کی رفتار بھی بہت سست ہے۔ معمولی بندوق کی گولی کی رفتار آواز سے زیادہ تیز ہوتی ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو کسی جانور کا شکار کیا جانا قطعی ناممکن ہوتا۔ گولی سے پہلے آواز پہنچ جاتی اور جانور بھاگ جاتا۔

آواز کو جب بہت دور پہنچنا ہوتا ہے تو اس کو یا تو بجلی کی رو میں تبدیل کر کے تاروں کے ذریعہ بھیجا جاتا ہے یا پھر لاسالکی موجوں میں تبدیل کر کے فضا میں پھیلا کر ہزاروں میل کے فاصلے تک آن کی آن میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

نشر گاہوں میں جب کوئی گویا یا مقرر مائکروفون کے سامنے گفتگو کرنا ہے تو مائکروفون اس آواز کو بجلی کی رو میں تبدیل کر کے آلات نشر تک پہنچا دیتا ہے۔ آلات نشر مرتعش ہو جاتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اثر میں ارتعاش پیدا ہو جاتا ہے۔

یہ تو آپ جانتے ہیں کہ اپنی آسانی کے لئے سائنسدانوں نے یہ فرض کر لیا ہے کہ ساری فضائے بسیط ایک لطیف شے سے بھری ہوئی

**سوال**۔ آپ کی بڑی نوازش ہو کی اگر آپ یہ بتائیں کہ کے وائریس ٹیلیفون اور وائریس ٹیلی گرافی کے اصول کیا ہیں؟ محمد اسلم صاحب ام۔ اے۔ او۔ کالج امرتسر

**جواب**۔ وائریس کو ہماری زبان میں لاسالکی کہا جاتا ہے اس کے معنی ”بے تار“ ہیں۔ معمولی ٹیلیفون اور ٹیلی گراف میں تاروں کے ذریعے آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا جاتا ہے۔ لیکن آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کا دوسرا طریقہ وہ ہے جس میں تاروں کی مطلق ضرورت نہیں ہوتی آواز ایک جگہ سے نکل کر دوسری جگہ بغیر کسی تار کی مدد کے پہنچ جاتی ہے۔ اسی طریقے کو وائریس یعنی لاسالکی کا طریقہ کہتے ہیں۔

میں نے جو آواز کا لفظ استعمال کیا ہے اس سے آپ اس غلط فہمی میں نہ رہیں کہ خود آواز ہی ایک جگہ سے نکل کر دوسری جگہ پہنچ جاتی ہے۔ آواز بغیر ہوا کے ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں پہنچ سکتی اور یہ زیادہ

طول موج کہتے ہیں۔ کبھی پیا لے میں پانی رکھ کر موج پیدا کی جائے تو اس کا فاصلہ ۳ یا ۴ میل میٹر سے زیادہ نہ ہوگا۔ اس کے برخلاف سمندر کی موجوں، کا طول دو سو تین سو میٹر ہوتا ہے۔

ایئر میں جب مختلف طول کی موجیں پیدا ہوتی ہیں تو اس سے مختلف مظاہرات ظہور میں آتے ہیں۔ سب سے چھوٹی موجیں جہ شعاعیں کہلاتی ہیں۔ اس سے بڑی موجیں لاشعاعیں کہلاتی ہیں۔ اس کے بعد بالائے بنفشی شعاعوں کا نمبر ہے۔ پھر نور کی شعاعیں یعنی بنفشی سے لے کر سرخ تک ہیں۔ ان سے بڑی طول کی شعاعوں کو پائیں سرخ کہا جاتا ہے اور سب سے بڑی موجوں کو لاسلیکی موجیں کہا جاتا ہے۔

اتنا جان لینے کے بعد اب پھر اصل مضمون کی طرف طرف آئیے۔ جب آلات نشر مرتعش ہو جاتے ہیں تو ان کا اثر لاسلیکی شعاعوں کی صورت میں فضا میں چاروں طرف ۱۸۶۰۰ میل فی سکینڈ کی رفتار سے پھیل جاتا ہے اور جہاں جہاں ریڈیو کی مشین ہوتی ہے وہاں یہ لاسلیکی موج اثر کرتی ہے۔ ان مشینوں میں برقی رو پیدا ہو جاتی ہے جو مناسبات آلات کے ذریعے آہ نشر صوت (لاوڈ اسپیکر) میں داخل ہوتی ہے اور پھر آواز بن کر لوگوں کے کانوں تک پہنچتی ہے۔

جس مشین سے آواز کو نشر کیا جاتا ہے اس کو ”مرسل“، اور ریڈیو کی مشین جس

ہے۔ جس کو ایئر کا ٹام دیا گیا ہے۔ اثر کے بارے میں ہمارے معلومات کچھ قطعی نہیں ہیں۔ ایئر کا وجود صرف اسی لئے فرض کیا گیا ہے کہ اس کے بغیر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ مختلف قسم کی موجیں ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح پہنچ جاتی ہیں۔ نظریہ اضافیت کی رو سے اب ایئر کی ضرورت بھی باقی نہیں رہی۔ لیکن آپ اس بحث میں نہ جائیے۔ میں نے ایئر کا ذکر یہاں صرف امی واسطے کیا ہے کہ لاسلیکی موجوں کے سمجھنے میں آسانی ہو۔

ایئر میں جوار تعاش پیدا ہو جاتا ہے اسی کا نام لاسلیکی موج ہے۔ بلکہ صحیح طور پر یوں کہئے کہ اس کا نام برق مقناطیسی، موج ہے۔ نور، حرارت، لاسلیکی موجیں، یہ سب برق مقناطیسی موجیں ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ نور کی موجیں سب سے چھوٹی، حرارت کی موجیں اس سے بڑی اور لاسلیکی موجیں ان سب سے بڑی ہوتی ہیں۔

آپ سوال کر سکتے ہیں کہ بڑی موج اور چھوٹی موج سے کیا مراد ہے؟۔ تو اس کے متعلق یہ عرض کرنا ہے کہ موجوں کو چھوٹی یا بڑی ان کے طول کے لحاظ سے کہا جاتا ہے اب طول دو طول موج،، کو بھی سمجھ لیں۔ آپ نے دیکھا ہوگا جب پانی میں موج پیدا ہوتی ہے تو اس کی سطح پر شکن پڑ جاتی ہے۔ اس کی شکل چھوٹے پیمانے پر ہار اور وادی جیسی ہو جاتی ہے۔ اب ان دو ہاروں کی چوٹیوں کے درمیان جو فاصلہ ہوتا ہے اس کو

دبلسپ مواد ملے گا۔

**سوال** - آج کے اخبار میں ایک

افسوس ناک اطلاع شائع ہوئی ہے۔ جو ذیل میں درج کئے دیتا ہوں۔

”تقریباً چھ بجے شام کا واقعہ ہے کہ نام پل کی سرکاری سرائے کے کپونڈ کی دیوار پر چند آدمی بیٹھے ہوئے تھے۔ بارش کے سبب برقی کھمبا اور منڈیر کا اٹنی جنگلہ پانی سے بھگ گیا تھا۔ یہ برقی کھمبا جنگلے کے بالکل قریب ہے اور تار کے ذریعے جنگلے سے ملحق ہے۔ غالباً پانی سے بھگنے کے سبب برقی دو کھمبے سے اٹنی جنگلے تک آگئی اور ایک آدمی جو جنگلے سے بیٹھا لگا بیٹھا تھا برقی روکے دھکے سے نیچے زمین پر گر پڑا۔ دوسرا آدمی جو اس کے پاس ہی بیٹھا تھا وہ بھی اسی طرح گر رہا تھا لیکن اس نے سنبھلنے کے لئے اپنے ہاتھوں سے جنگلے کو پکڑ لیا برقی روکے سبب اس کے ہاتھ جنگلے سے چٹ کٹے جس پر ایک اور آدمی نے اس کو جھڑانے کی کوشش کی لیکن ہاتھ لگتے ہی یہ شخص بھی پہاڑے آدمی سے چٹ کیا۔ اس کے بعد ایک اور شخص بھی اسی طرح چٹ گیا۔ پاس ہی ایک شخص کریم خان باشندہ احمد انگریز نے برقی دو کا خیال کر کے ایک بانس سے دو آدمیوں کو جدا کیا اور پھر ان کے علاوہ اور

آواز کو وصول کیا جاتا ہے اس کو ”محصل“ کہہ سکتے ہیں۔

مرسل میں ایسا انتظام ہوتا ہے کہ خاص خاص طول کی موجیں اس کے ذریعے بھیجی جاسکتی ہیں۔ موجوں کو پوری قوت سے پہنکنے کے لئے اونچے اونچے کھمبے استعمال کئے جاتے ہیں جن میں تار لگے ہوتے ہیں ان کو ہوائیہ کہا جاتا ہے۔ اسی طرح محصل میں بھی موجوں کو وصول کرنے کے لئے ہوائیہ لگا دیا جاتا ہے۔ محصل کے دو اہم جز ہوتے ہیں۔ ایک کو آپ ”ہم اٹنگ“ کا جز کہہ سکتے ہیں۔ اس جز کے کام یہ ہے کہ آپ کی ریڈیو مشین کو کسی خاص ”طول موج“ کو وصول کرنے کے لائق بنادے۔ دوسرا وہ جو کسی نشر گاہ سے آئی ہوئی خفیف لاسلیکی موجوں کو توسیع دے کر اس قابل بنادے کہ آلہ نشر صوت سے کافی بلند آواز نکل سکے۔ توسیع کا کام ایک خاص آلے سے لیا جاتا ہے جس کو صمام (والو) کہا جاتا ہے۔ ریڈیو میں جتنے زیادہ صمام ہونگے اتنا ہی زیادہ وہ اس لحاظ سے بہتر ہوگا کہ اس سے کم قوی نشر گاہوں کو بھی سنا جاسکے گا۔

افسوس ہے کہ سوال و جواب کے باب میں یہ ممکن نہیں ہے کہ اس مضمون پر تفصیل بحث کی جائے۔ مناسب یہ ہوگا کہ وہ معلومات سائنس، (انجینئرنگ اردو) نامی کتاب میں لاسلیکی کا باب اور ایک دوسری کتاب وولاسلیکی ترسیل و تحویل، (از سید محمد محمود جعفری) ملاحظہ فرمائیں۔ ان دونوں میں آپ کو کافی

اوپر تاروں کو سہارا دینے کے لئے چینی کا جو غیر موصل ٹکڑا لگایا جاتا ہے وہ ٹوٹ کر خراب ہو گیا ہوگا اور تار کھمبے سے مس کرنے لگے ہونگے۔

دھاتیں سب کی سب بجلی کی عمدہ موصل ہوتی ہیں۔ اگر بجلی کے تاروں کو کھمبے پر راست لگا دیا جائے تو سارے کھمبے میں بجلی بھر جائے اور جو کوئی اس کھمبے کو چھوئے اسکو شدید جھٹکا کھانا یا مرنا یقینی ہے اس کے علاوہ کھمبے کے ذریعے ساری بجلی زمین میں داخل اور برباد ہو جاتی۔ اسی سبب کھمبون کے اوپر چینی کے گول گول ٹکڑے لگا دیتے ہیں چینی برق کے لئے غیر موصل ہے۔ اس سے تاروں کو سہارا بھی ملتا ہے اور برق کھمبے کے نیچے آ بھی نہیں سکتی۔

آج کل بجلی گھر گھر پہنچ گئی ہے۔ عوام کو یہ ضرور جاننا چاہئے کہ کھالے تاروں کو چھونا خطرے سے خالی نہیں ہے۔ گھروں میں جو بجلی کے تار استعمال کئے جاتے ہیں ان پر ربر چڑھا ہوتا ہے۔ ربر ایک نہایت عمدہ غیر موصل شے ہے۔ اس کے علاوہ لکڑی اور شیشہ بھی غیر موصل ہے۔ جب بھی بجلی کے کھالے تاروں کو چھونے کی ضرورت پڑے تو لکڑی کی تپائی یا تختے پر کھڑا ہو جانا چاہئے۔ خیال یہ رہے کہ تختے یا تپائی میں کوئی ایسی دھاتی کیل نہ ہو جو ایک طرف تو آپ کے جسم کو چھوئے اور دوسری طرف اس کا دوسرا حصہ زمین سے ملار ہے۔ بجلی کو راستے کی تلاش رہتی ہے۔ اگر اس کو ذرا سا بھی موقع ملے تو فوراً گذر جانے کی کوشش کرے گی

چار آدمیوں کو جو اسی طرح جنگل سے چمٹے ہوئے تھے الگ کیا۔

”اس طرح کریم خان نے چہہ آدمیوں کی جان بچائی۔ پہلے شخص کے نہ صرف ہاتھ چمٹے ہوئے تھے بلکہ گر پڑنے کے سبب اور کئی اعضا جنگل سے چمٹے ہوئے تھے۔ یہ شخص جان بڑھ ہو سکا۔ دوسرے شخص کو شفا خانہ لے جایا گیا،“

میں جاننا چاہتا ہوں کہ اس حادثہ کا اصلی سبب کیا تھا۔ کیا پانی برسنے سے بجلی کے کھمبے خطرناک ہو جاتے ہیں۔ ایسے حادثوں کے موقعوں پر انسان کو کیا کرنا چاہئے؟

ایک طالب علم۔ حیدر آباد دکن

**جواب۔** کریم خان صاحب نے بڑی عقلمندی سے کام لیا۔ لکڑی برق کے لئے غیر موصل ہے۔ برق روکی زد سے محفوظ رہنا ہو تو غیر موصل چیزوں ہی کو استعمال کرنا چاہئے۔

صرف پانی برس جانے سے برق کھمبون میں کوئی خرابی نہیں آسکتی۔ خالص پانی برق کے لئے غیر موصل ہے لیکن اس میں کچھ ملاوٹ ہو مثلاً گندک کا تیزاب وغیرہ تو پھر اس میں سے برق گذر سکتی ہے۔ بارش کا پانی تقریباً خالص ہوتا ہے یہ ممکن معلوم نہیں ہوتا ہے کہ صرف بارش کے اثر سے برق تاروں سے کھمبے اور جنگل تک پہنچ کئی ہمارا خیال ہے کھمبے کے

چاہئے تاکہ تار ٹوٹ جائے اور برق روکت جائے۔

**سوال۔** خدا کے وجود کے بارے

میں سائنسدانوں کی کیا رائے ہے۔ اگر کہیں کہ خدا کی ہستی نہیں ہے اور ارتقائی نظریات کے تحت (جو سورج سے شروع ہوتے ہیں) اس حالت کو پہنچی تو ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر سورج کو کس نے وجود میں لایا؟

ایک طالب علم جامعہ عثمانیہ

**جواب۔** جب ہم سے کوئی ایسا سوال کرتا

ہے، اور ایسے سوال کرنے والوں کی کمی نہیں ہے، تو ہم سخت چکر میں پڑ جاتے ہیں کہ اس کا جواب کیا دین کیونکہ ہمارے لئے یہ ناممکن ہے کہ سائنس کی مدد سے خدا کے وجود کو ثابت کر دین یا اس سے انکار کر دین۔ یہ چیز سائنس کے بس سے باہر ہے۔ اگر اس کو ایک بار سمجھ لیا جائے کہ سائنس بھی دوسرے علوم کی طرح ایک علم ہے۔ یہ بھی دوسرے علوم کی طرح اپنے مضامین کے لحاظ سے محدود ہے۔ اور اس علم کے کسی شعبے میں بھی خدا کے وجود سے بحث نہیں کی جاتی ہے۔ تو غالباً ان سوالوں کی نوبت نہ آئے۔ لیکن یہ ایک رسم می ہو گئی ہے اور سائنس پر سب الزاموں کے علاوہ ایک یہ بھی الزام ہے کہ وہ مذہب کا انکار کرتی ہے۔

بات یہ ہے کہ سائنس کا تعلق محسوسات سے ہے اور خدا کے وجود کا سوال محسوسات سے پرے ہے اگر خدا کے وجود کو سمجھنا ہے

اور آپ کو سخت تکلیف پہنچے گی۔ یہ بھی جاننے کی ضرورت ہے کہ تکلیف دراصل برق رو کے گذر جانے سے ہوتی ہے۔ اگر لکڑی پر کھڑے ہو کر برق تار کو چھوئیں تو آپ کو قطعاً کوئی تکلیف نہ ہوگی کیونکہ آب کے جسم اور زمین کے درمیان کے ایک غیر موصل چیز موجود ہے وہ برق رو کو زمین تک پہنچنے نہیں دیتی۔

نام پلی کے حادثے میں کریم خاں صاحب نے جو کیا ٹھیک کیا۔ اگر وہ ہمت کر کے ان لوگوں کا صراحتاً بکڑ کر بھی کھینچ لیتے جب بھی ان کو الگ کر سکتے تھے۔ بکڑا غیر موصل ہوتا ہے۔ لیکن ایسی صورت میں اس کا خیال کرنا پڑتا کہ غلطی سے بھی ہاتھ برق زدہ انسان کے جسم سے مس نہ ہو۔ یہ بھی ہو سکتا تھا کہ لکڑی کے ایک تختے پر کھڑے ہو کر ان لوگوں کو جسد ا کرنے کی کوشش کی جاتی۔ اکثر جوتوں میں دربر کا تلا لگا ہوتا ہے۔ یہ بھی اس کام کے لئے اچھا ہوتا ہے۔ اس کو پہن کر برق رو سے محفوظ رہ سکتے ہیں۔

خود لوگوں کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ اگر خدا نہ خواستہ ان کا ہاتھ کسی تار سے چبک جائے تو ہوش سنبھال کر پوری قوت سے جھٹکا دین اس طرح تار سے الگ ہو جانے کی امید ہے۔ گہروں میں اکثر میز پر رکھنے کے برق لمپ ہوتے ہیں۔ جن میں کبھی غلطی سے بجلی باہر آ جاتی ہے اور ہاتھ چبک جاتے ہیں۔ ایسے موقعوں پر بھی کوشش کر کے جھٹکا دینا

سائنس کے نقطہ نگاہ سے اس کا وجود سورج سے نہیں بلکہ سورج سے بھی بہت پہلے ہوا۔ خیال ہے کہ اب سے ان گنت سال پہلے اس عالم میں سوائے توانائی کے کچھ نہ تھا۔ کسی سبب سے یہ توانائی مادے کی شکل میں تمام عالم میں پھیل گئی۔ اس سے بڑے بڑے صحابیئے پیدا ہوئے۔ ان کے جنم سے بڑے بڑے سورج بنے اور ایک سورج کے ٹکڑے سے آپ کی زمین بنی۔

اب جیسا کہ آپ کہتے ہیں، اس نظریے کو بالکل صحیح مان بھی لیا جائے تو پھر سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس عالم میں اس ابتدائی توانائی کو وجود میں لانے والا کوئی تھا یا یہ خود بخود وجود میں آگئی؟۔ اس کا جواب سائنس کے پاس نہیں ہے۔

(۱-ح)

تو اس کو محسوسات سے باہر ہو کر سمجھنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ سائنس کا یہ کام ہے کہ دنیا میں جو چیزیں موجود ہیں ان کو سمجھنے میں آپ کی مدد کرے ان کی حقیقت سے آپ کو آگاہ کرے۔ اور قوانین قدرت اور مظاہر فطرت کے اصول آپ کو سمجھائے۔ جب آپ ان سے ایک حد تک واقف ہو گئے تو سائنس کا کام ختم ہو گیا۔ اب یہ آپ کا کام ہے کہ اس سے نتیجہ نکالیں کہ یہ چیزیں خود بخود وجود میں آگئیں یا ان کا بنانے والا کوئی اعلیٰ قوت والا ہے۔ آپ جس نتیجہ پر بھی پہنچیں یہ نتیجہ ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔ بہت سے سائنسدان خدا کے وجود کا انکار کرنے میں بہت سے ایسے بھی ہیں جو خدا کے قائل ہیں۔ لیکن جیسا کہ میں نے ابھی کہا ہے۔ یہ سارے خیالات ذاتی ہیں۔ سائنس کو ان کے ثبوت میں پیش نہیں کیا جاسکتا۔





# معلومات

کیا جسم ہمیشہ زندہ رہ سکتا ہے

کسی حد تک نمایاں رہتا ہے۔ اس سلسلہ میں ایک تجربہ کرنے والے نے انسانی جسم کو ۳۸ سال تک الکوحل میں رکھا اور ایک خاص مقوی محلول کو استعمال کر کے پورے غور و خوض کے ساتھ معائنہ کیا تو خلیوں کے اندر زندگی کی غیر مشتبہ علامات پائی گئیں۔

اس تجربے سے اس کے حوصلے بڑھ گئے اور اس نے ارجنٹائن کی ایک چھ سو سال کی مئی کی بافتوں کی جانچ کی۔ تحقیقات کے بعد اس نے اطلاع دی کہ اس مئی کے خلیے بڑھنے لگے جو زندگی کی علامت ہے۔ اس کے بعد اس نے قدیم ترین مصری مئی کی بافتوں کا امتحان کیا جو پانچ ہزار برس پہلے کی تھی، اور ایک بار پھر اعلان کیا کہ ان بافتوں سے زندگی کلیتہً معدوم نہیں ہوئی جب خصوصی طریقوں سے کام لیا گیا تو انسانی خلیوں نے ظاہر کر دیا کہ ان میں اب بھی نشوونما کی صلاحیت موجود ہے۔

جو خاص مرکب ان طریقوں میں استعمال کیا گیا تھا وہ مختلف قسم کے مقوی نباتاتی محلولوں میں غوطہ دے کر بنایا گیا تھا اس میں

سائنسدانوں کی توجہ صرف اسی مسئلہ پر مبذول نہیں ہے کہ وہ مرنے کے بعد آدمی کو زندہ کرنے میں کامیاب ہو جائے وہ اس دھن میں بھی لگا رہتا ہے کہ کم از کم جسم بے روح ہی زندہ رہے۔ یہ تو پہلے ہی طے ہو چکا ہے کہ جو خلیے انسانی جسم میں پائے جاتے ہیں شمع زندگی گل ہو جانے کے بعد بھی کچھ مدت تک زندہ دھتے ہیں۔ اب سائنس کی جدوجہد نے اس سوال کا جواب دینے کی سعی کی ہے وہ یہ خلیے کتنی مدت تک زندہ رہ سکتے ہیں۔“

دنیا کے مختلف حصوں میں کیمیاوی معماؤں کے اندر جو تجربات کئے گئے ہیں ان کی بدولت مردہ اجسام کے متعلق چند دلچسپ انکشافات ہوئے ہیں۔ یہ بات تو سب کو معلوم ہے کہ غمی وغیرہ بنانے کے مروجہ طریقوں سے اجسام کو طویل عرصوں تک تازہ رکھا جاسکتا ہے۔ لیکن دیکھنا یہ ہے کہ کیا ان محفوظ اجسام میں اتنی مدت تک شعلہ حیات بھی کمی نہ

جب جانچا گیا تو جن تاروں سے لگاتار کام لیا گیا تھا وہ بہت کمزور ثابت ہوئے اور ڈی آسانی سے ٹوٹ گئے۔ ان کے مقابلہ میں دوسری قسم کے تار جن سے زیادہ آدمیت کا ساؤک کیا گیا تھا پائدار و کارآمد نکلیے۔

### بے کانوں کا آدمی

ازیکل ایڈز (Ezekiel Eads) جو ایٹھنس واقع نیو یارک کا باشندہ تھا بغیر کانوں کے پیدا ہوا اس کے سر کے اطراف کانوں کا کوئی نشان نہ تھا نہ کوئی اور سوراخ اس مقصد کے لئے موجود تھا۔ مگر اس کے باوجود وہ سن سکتا تھا۔ وہ یہ کام منہ سے لیا کرتا تھا اور جب سننا چاہتا تو منہ کو زیادہ کھول دیتا۔ اس شخص کی وفات سنہ ۱۸۸۴ ع میں ہوئی۔

### یوم چشم لڑکا

بعض لوگ اپنی خصوصیات کی وجہ سے ”یوم خواص“ مشہور ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس ماہیت کا وجود بہت کچھ بحث و تحقیق کا محتاج ہے مگر ”یوم چشم“ کا وجود ہر نوع اس منزل سے گزر چکا ہے۔ کیوانی کیلٹی نامی ایک اطلاوی لڑکا اس حقیقت کی زندہ مثال ہے۔ یہ بے چارہ آنکھ کی ایک تکلیف میں مبتلا ہے۔ جس کی وجہ سے اس کی آنکھیں صرف رات کو دیکھ سکتی ہیں دن کو ان سے کچھ نہیں سوجھتا۔ جب یہ لڑکا اپریل سنہ ۱۹۲۸ ع میں اٹلی سے امریکہ جانے لگا تو امریکہ کے

بجلی سے کام نہیں لیا گیا تھا۔ یہ تجربات اس مفروضہ پر مبنی تھے کہ گوانسانی ہسٹیاں موت کا ذائقہ چکھتی ہیں مگر ان کے جسموں کے خلیے کبھی نہیں مرتے۔

### بجلی کے تاروں کو بھی آرام کی

#### ضرورت ہے

ہم سب اس خیال پر متفق ہیں کہ انسانوں کو گاہ بگاہ چھٹی مٹانا چاہئے۔ لیکن سائنسدان اس خیال میں ایک قدم اور آگے ہیں۔ اب کی رائے ہے کہ غیر حیوانی عالم کی اشیاء کو بھی اگر تھوڑے دن کے لئے چھٹی دے دی جائے تو وہ بہتر کام کرتی ہیں۔

مثالی کے طور پر بجلی کے تار جو برقی رو گزارنے میں ’میعادی راحت کے وقفوں سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔ اگر انہیں تھوڑے دن کام سے معاف رکھا جائے یعنی ان پر سے برقی رو نہ گذاری جائے تو ان کی زندگی بڑھ جاتی ہے۔

اس سلسلہ میں ’زید اہمیت اس بات کو حاصل ہے کہ ان تاروں سے وقفوں کے دوران میں کام کا جتنا نقصان ہو جاتا ہے پائدار ی بڑھ جانے کی وجہ سے نفع کی مقدار نقصان سے بڑھ جاتی ہے۔

اس بیان کی صداقت ثابت کرنے کے لئے ایک معمل میں تانبے کے دو دستوں پر تجربات کیے گئے۔ ایک دستہ کا تار مسلسل دو سال تک برقی رو گزارا رہا۔ دوسرے سے بھی کام تعطل کے باقاعدہ وقفوں کے ساتھ لیا گیا۔

میں جو ابتدائی انفجار (بھٹ جانا) وقوع میں آتا ہے یہ جھللاہٹ اسی کا مظہر ہے اس سے ستارے کے خاص جرم میں کوئی خلل پیدا نہیں ہوتا۔

### فریب نظر کی تشریح

صدی طور سے نئے ستارے اپنے بھٹنے کے دوران میں اور اس کے بعد بھی تیزی کے ساتھ وسعت اختیار کرتے نظر آتے ہیں اور ان کی ظاہری وسعت پذیری سابقہ خیال کی موجودگی میں یہ ایقان پیدا کر دیتی ہے کہ وہ سچ مچ بھٹ رہے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ بھی خیال کیا جاتا تھا کہ بھٹنے کے بعد ستارہ کا جتنا حصہ بچ رہتا ہے وہ سمٹ کر اصل جرم سے کتر جگہ گہرے رہے۔

یہی وہ فریب نظر یا نمود ہے جسکی تشریح میں ڈاکٹر میکلائن کہتا ہے۔ دو توانائی ایک چھوٹے کثیف ستارے کی سطح کے نیچے کسی قدر فاصلہ سے خارج ہوتی ہے اور مسادہ ایک بھیتے ہوئے بادل کی شکل میں خارج ہوتا ہے جو اپنی توسیع کی ابتدائی مرحلوں میں اتنا کثیف ہوتا ہے کہ ایک وسعت پذیر ستارے کی طرح جھکتا نظر آتا ہے۔ یہ واقعہ ہے کہ ستارے کے اصل یا مرکزی جرم میں سطح کی گہری پھوٹ نکلنے والی عملیت سے کوئی اضطراب رونما نہیں ہوتا۔“

لوگوں نے اس کی داخلہ کی اجازت نہ دی اور وہاں کے ہیاتھ انسپکٹروں نے اسے روز کوری کا ایک مریض قرار دیا۔

### بھٹنے والے ستاروں کی حقیقت

”بھٹنے والے ستارے“، حقیقت میں نہیں بھٹتے۔ ان کے بھٹنے کی حقیقت ایک امریکی انجین تحقیقات ہیئت کے نزدیک بس اتنی ہی ہے کہ جس وقت بعض حد سے زیادہ توانائی رکھنے والے ستارے تھوڑے بخارات خارج کرتے ہیں تو کائنات میں ایک ہیجان عظیم برپا ہوتا ہے۔ اسی کو لوگ ستاروں کا بھٹنا کہتے ہیں۔

جب ایک نیا ستارا کہکشاں کے کسی دور دراز حصے میں جھللاتا ہے تو کچھ دن بعد اس کی روشنی اپنی ابتدائی حالت سے ایک لاکھ گنا زیادہ بڑھ سکتی ہے اور بسا اوقات اس میں اتنی آب و تاب پیدا کر سکتی ہے کہ وہ رات کو آسمان کا سب سے زیادہ تابناک اور درخشنده ستارہ نظر آئے بلکہ ٹانگو کے سنہ ۱۵۷۲ع والے ستارے کی طرح ٹھیک دوپہر کو بھی دیکھا جاسکے۔

رصد گاہ جامعہ میچن کے رکن رکن ڈاکٹر ڈین۔ بی۔ میکلائن (Dr. Dean B. McLaughlin) کا ایقان ہے کہ ستارے کے اندرونی جرم میں التهاب (بھڑکنا) کی وجہ سے اس کے فرار (Escaping) مادے اور توانائی

ہارورڈ کے ڈاکٹر ارنالڈ ایچ مینزل (Dr. Arnold H. Menzel) اور ایل۔ ایچ۔ الر نے ان اجرام سماوی میں مادے کی تقسیم پر بیان دیتے ہوئے لکھا ہے کہ اب درخول نما، ستاروں میں وہی عناصر پائے جاتے ہیں جو خود ستاروں میں ہیں۔ خصوصاً ہائیڈروجن، ہیلیم، کاربن، ٹائیٹروجن اور آکسیجن کا بڑا حصہ ہے۔ یہی پانچ عناصر سورج میں بکثرت پائے جاتے ہیں اور یہی پانچوں ڈاکٹر ہینس اے۔ بیتھے کے مشہور نظریے کے مطابق کاربن کے سلسلہ میں جو سورج کی روشنی خارج کرانا ہے بہت کام انجام دیتے ہیں۔

ستاروں کے اندر تمام معاویہ عناصر موجود ہونے کی مزید شہادت اس رسالہ سے ملتی ہے جو وکٹوریہ، برطانوی کولمبیا کی، ڈومینین آسٹرو فزیکل رصدگاہ سے شائع ہوا ہے۔ کیناڈا کے ماہران ہیتھ اے۔ میک کیلر اور ڈیلو ایچ۔ اسٹاول نے نام اتار R اور N کی وضع کے نہایت منتخب ستاروں میں سے انیس ستاروں کے اندر لیتھیم (Lithium) کا عنصر دریافت کیا ہے۔ یہ عنصر ہائیڈروجن ہیلیم جیسے بکثرت پائے جانے والے عناصر کے بعد سب سے زیادہ ہلکا ہے اور اب تک قطعی طور پر صرف ایک ستارے میں پایا گیا ہے۔

خواہ یکہ ہو، اس عظیم الشان مرکزی دھماکے کے بعد ستارہ سیدھا تو کسی طرح نہیں رہتا کیونکہ چند ہفتے تک اس سے گیس بتدریج کھٹنے والی رفتار کے ساتھ بھوٹی رہتی ہے۔ آخر میں مرکزی دھماکا اتنا بڑھتا اور پھیلتا ہے کہ زیادہ مدت تک اس کا دھندلا رہنا ممکن نہیں ہوتا اس کے بعد اس ستارہ کی زیر مشاہدہ سطح سمیٹی نظر آتی ہے اور ستارے کی روشنی گھٹ جاتی ہے اور اس کا سبب یہی ہوتا ہے کہ تابکار سطح نسبتاً چھوٹی ہو جاتی ہے۔ مرکزی دھماکا گیس کا ایک خول بنا دیتا ہے جو آخر کار واقعاً ستارے کے آس پاس دیکھا جاتا ہے اور اس کے بڑھنے کی رفتار فی سیکنڈ کئی سو میل ہوتی ہے۔

### طیفی تغیرات کا قیام

ڈاکٹر میکلائن کا بیان ہے کہ اس تشریح میں جس انتشار یا انقباض کا ذکر ہے وہ خود ستارے کا حقیقی انتشار یا انقباض نہیں ہے۔ پھٹنے کے بعد مادے کا خفیف تر اخراج برسوں جاری رہتا ہے جو ایسا ہی ہوتا ہے جیسا ستارے کے طیف میں لگاتار تغیرات سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

غالباً نئے ستارے ”سیاری بھابیوں“ کی ساخت کے ذمہ دار ہیں جو عموماً ایک نہایت گرم ستارے کو کھپنے والے منتشر گیس کا انبار ہوتے ہیں۔

### شہابیہ نکالنے کی جدوجہد

ممالک متحدہ امریکہ میں تمام ممکن الحصول دھاتیں برآمد کرنے کی حد و جہد جاری ہے۔ اس کی بدولت اوگوب کی توجہ بڑے شہابیہ (Meteorite) کے برآمد کرنے کی طرف مبذول ہوگئی ہے جو صحرائے اریزدنا کے نیچے تقریباً ایک میل کے آتش نشان رقبہ میں بارہ سو فٹ گہرہ دفن ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ شہابیہ دس ملین ٹن دھات پر مشتمل ہے جس میں (۸,۰۰,۰۰۰) آٹھ لاکھ ٹن نکل ہے۔ اس کی مجموعی قیمت غالباً دو سو ملین اور چار سو پونڈ کے درمیان ہے۔

### بارہ فٹ لمبا کیچوا

دنیا کا سب سے زیادہ طویل کیچوا جو ایک سرے سے دوسرے سرے تک بارہ فٹ لمبا ہے صرف آسٹریلیا کے زرخیز زرعی صوبے جنوبی کرس لینڈ میں پایا جاتا ہے۔ یہ کیچوا صرف ایک انچ موٹا ہے اور آسانی سے ٹوٹ جاتا ہے یہ اپنا بل بڑی گہری زمین میں بناتا ہے اور سخت خاردار انڈے دیتا ہے جو تقریباً تین انچ لمبے ہوتے ہیں۔

### قیمتی ہاتھی اور ارزاں شیر

ولایت میں ایک ہندوستانی ہاتھی کی قیمت چھ سو پونڈ ہوتی ہے۔ اس قیمت میں تقریباً ایک صدی سے فرق نہیں آیا مگر اس سے یہ نہ سمجھئے کہ ہر ہاتھی انہی داموں تک جاتا

ہے۔ اس کے لئے شرط ہے کہ مادہ ہو اور اور طبیعت کی اتنی اچھی ہو کہ سرکس یا عجائب خانہ حیوانات میں آسانی سے دکھائی جاسکتی ہو۔ دریائے نیل کا بڑا دریائی گھوڑا آٹھ سو پونڈ تک فروخت ہوتا ہے اور لاٹیریا کے کوتاہ قد دریائی گھوڑے صرف تین سو بلکہ اس سے بھی کم دام میں بکتے ہیں۔ تقریباً نوے سال پہلے اس جانور کا علم ہوا ہے، اس وقت سے یہ اتنی آسانی سے مقید رکھ کر سدھایا جا رہا ہے کہ عجیب نہیں شیر کی طرح یہ بھی ایک بازاری دوا کی حیثیت اختیار کر لے آسانی سے خریدا اور بیچا جاسکے۔

ایک صدی پہلے برشیروب کی قیمت دو سو پونڈ فی راس آسکتی تھی اب زیادہ سے زیادہ چالیس پونڈ آتی ہے اور بچے تو سات شلنگ چھ پنس تک بک جاتے ہیں۔ بر شیر قید میں ایسی ہی آزادی سے پلتے ہیں جیسی آزادی سے کتے بلا کرتے ہیں مگر بڑے ہو کر یہ خطرناک ہو جاتے ہیں۔ اس وقت پورا ساٹھ پونڈ گوشت فی ہفتہ ان کے لئے درکار ہوتا ہے۔ ان کا خوفناک ہونا ان کے لئے اتنے زیادہ گوشت کی ضرورت ہے اور دو سبب ایسے ہیں جن سے اس کی قیمت گر گئی ہے۔

معمولی قسم کے شیر سو ہی پونڈ میں مل جاتے ہیں اور چونکہ چند باغیچے حیوانات میں ان کی پرورش آسانی ہو رہی ہے اس لئے ممکن ہے ان کے دام اور کر جائیں۔ چیمائری بندر کے دام امبی پونڈ اور دریائی شیر کے پچاس پونڈ

کے لئے ڈیڑھ ہزار طبیعیات دانوں کی ضرورت ہر سال پیش آتی ہے مگر مدارس سے پانچ سو سے زیادہ طلباء تیار ہو کر نہیں نکلتے۔ گزشتہ جنگ نے کیمیا کو بہت نمایاں کیا تھا، موجودہ جنگ طبیعیات کو اتنی اہمیت دے رہی ہے کہ دراصل طبیعیات کی جنگ بن گئی ہے،

متوقع گیسو جنگ کی نسبت امریکی مبصرین کے خیالات

مالک متحدہ کے کیمیاوی جنگ کے ماہرین کو یقین ہے کہ کیس اس جنگ کے محاذ پر بڑی مقدار میں اور وسیع پیمانے پر استعمال کی جائیگی۔ عدم یقین صرف اسی کا ہے کہ کب اور کہاں استعمال ہوگی۔

وہ اس سے بھی واقف ہیں کہ کیس کس طرح استعمال ہوگی۔ ہوائی جہاز کیس کو بڑے سے بڑے رقبہ میں جلد منتشر کر دینے کے لئے سب سے زیادہ آمادہ ہیں۔ اس مہم سے دودرودھونے کے لئے دول محوروں یا متحدہ اقوام سب تیار ہیں۔

فوجی مبصرین کے خیال میں کیس کی جنگ میں انسانیت نسبتہ زیادہ ثبوت کے لئے وہ گزشتہ جنگ عظیم کی مثال واضح کرتے ہوئے لکھتے ہیں کہ اس جنگ میں دوسرے مہلک ہتیاروں کے مقابلہ میں کیس سے جانی نقصانات کم ہوئے۔ تیرہ لاکھ کیس زدہ نفوس میں سے نوے ہزار مہلک طور پر زخمی

ہر وقت آسکتے ہیں۔ بحری شہر کے لئے ہر ہفتہ تین سو پونڈ تازہ مچھلی کی ضرورت ہوتی ہے اس لئے یہ مقبول عام جانوروں کی فہرست سے خارج ہے۔ کیلی فورینا کا فیل پیکر دریائی مچھلیاں سیل (Seal) اس سے بھی زیادہ مہنگا پڑتا ہے اس کے لئے تو روزانہ سو پونڈ مچھلیاں مہیا کرنی پڑتی ہیں۔

موجودہ جنگ طبیعیات کی جنگ ہے

آج کل جنگ میں ماہرین طبیعیات کو جتنی اہمیت حاصل ہے اس کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ بہ لوگ جنگ سے پہلے کے بڑے سے بڑے علمی کاموں کو چھوڑ کر اپنی خدمات جنگی ضرورتوں کے لئے وقف کر رہے ہیں۔ ماونٹ پیلو مر نام کی دوسو پانچ دہانہ والی دیو پیکر دوربین جس کی بدولت کائنات کا پہلے سے آٹھ گنا زیادہ مشاہدہ کیا جاسکے گا یوہی نامکمل چھوڑ دی گئی ہے۔ جو ماہر طبیعیات دان اس کی تکمیل میں سرگرم تھے وہ فوجی کام کے لئے دوسرے مقامات پر تہہ بیل کئے جا چکے ہیں تاکہ وقت کی اہم خدمات انجام دیں۔

اب سے ایک سال پہلے چار طبیعیات دانوں میں سے ایک جنگی مہمات پر اپنی صلاحیتیں مبذول کئے ہوئے تھا اب تقریباً چار میں سے تین اسی کام میں مصروف ہیں۔

امریکی ادارہ طبیعیات کے رکن وکین اور ناظم ہنری ایسکیو بارڈن کہتے ہیں ”مختصر یہ ہے کہ جنگی کاموں

میں اب تک پچاس لاکھ غیر حربی باشندوں کے لئے گیس روک تقاب بنوانے کے احکام دئے جا چکے ہیں۔ لیکن سو میل کے وسیع رقبہ میں جو تین ساحلوں پر مشتمل ہے اور جسکے هدف بننے کا قومی احتمال ہو سکتا ہے، نیز دوسرے جنگی اہمیت رکھنے والے ۳۳ رقبوں میں تمام جنگی کارکنوں اور خانہ نشینوں کے لئے ایسے (۵۰,۰۰۰,۰۰۰) پانچ کروڑ پچاس لاکھ تقاب درکار ہونگے۔

ممالک متحدہ کی مسلح افواج کو سولہ جنگی عامل کیمیا ایسے معلوم ہیں جس سے پبلک واقف ہے۔ ان میں سے ایک بھی نیا نہیں۔ ان میں سات تو زہریلی گیس ہیں، پانچ دھوئیں کی چادر پیدا کرنے کے لئے دھانی حامل ہیں اوز قابل اعتماد آتش افروز تھروٹ (Thermite) ہیں زہریلی گیس ہیں۔ رائی کی گیس، لیوی سائٹ (Levisite) ایٹھل ڈائی کلورائٹ (Ethylidichlorasine) کلورو پیکرین (Chloropicrin) ڈائی فاسجین (Diphosgene) اور کلورین۔

### مہلک ترین گیس

رائی کی گیس نہایت کارگر اور قابو یافتہ ہونے کے اعتبار سے بہت مقبول ہے، یہ ایک پتلے مشینی تیل جیسے سیال سے اٹھتی ہے اوز بے رنگ ہوتی ہے۔ آدمی کے جسم کے اندر اور باہر دونوں طرف جلا دیتی ہے۔ لیوی سائٹ بھی ایک آبلہ آور گیس ہے جو پہلی عالمگیر جنگ

ہوئے تھے کامل صحت پانے والوں کا نمبر بڑھا ہوا تھا۔ اس کے برخلاف دوسرے ہتھیاروں سے دو کر ورائی لاکھ آدمی زخمی ہوئے تھے ان میں سے بیاسی لاکھ مر گئے۔ ان کے نزدیک جنگ کا مقصد دشمن کو غیر مسلح کر کے صلح کی استدعا پر مجبور کر دینا ہے اس مقصد کے لئے گیس بہت موثر اور فوراً کارگر ہونے والا ذریعہ ثابت ہوئی ہے۔ بعض فوجی مبصروں کا خیال ہے کہ گذشتہ جنگ میں جرمنوں نے جب پہلی مرتبہ ۲۲ اپریل سنہ ۱۹۱۵ء کو بڑے پیمانہ پر گیس بھیجی تھی تو برطانوی اور فرانسیسی افواج کی خندقوں میں کلورین کے بادل منڈلانے لگے اور سپاہی دم گھٹنے کی وجہ سے بیہوش اور بے حواس ہو کر گرنے لگے اور جو بھاگ سکے بھاگ کھڑے ہوئے اگر جرمن اس نوع کے حملے کو جاری رکھے سکتے تو ان کو اسی وقت فتح ہو چکی تھی مگر انہوں نے اس فتح مندانہ حملہ کو جاری نہ رکھا یا جاری نہ رکھ سکے۔

ہر صاحب نظر فوجی واقف ہے کہ اس قسم کی تمام باتیں محض بلند خیالی ہیں کہ زہریلی گیس جنگ کے سب سے زیادہ خوفناک چیز ہے یہ آخری چارہ کار ہوگا اور گیس کی جنگ کو صرف اسی وقت اختیار کیا جائیگا جب تمام دوسرے معلومہ ذرائع فیصلہ کرانے سے قاصر رہیں گے۔

### گیس روک تقاب

اس سلسلہ میں سول آبادی کے لئے انتظام کرنا کوئی آسان کام نہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ

سائنسدانوں نے اس کا ایک اور مصرف دریافت کیا ہے جسکی بدولت حرم سازی کے کارخانوں، بدروں کے فارموں اور صابن سازی کے کارخانوں سے اٹھنے والی بدبو متصلہ عمارتوں میں کام کرنے والوں کی ناک تک نہیں پہنچتی۔

خوردہ بن میں کوئلہ کا ایک ٹکڑا باریک شعری (Capillary) نالیوں کے ایک جال پر مشتمل نظر آتا ہے۔ یہ نالیاں مختلف کیسوں اور بخاروں کو روک کر انہیں سیال میں تبدیل کر دیتی ہیں۔

### پردار جانوروں کی عمریں

گدھ، عقاب اور آلود سرے پرندوں کے مقابلہ میں زیادہ عمر پاتے ہیں۔ چالیس چالیس برس سے کچھ زیادہ عمر کے گدھ تو بہت عام ہیں۔ ایک ستر برس کے آؤ نے گویا پرندوں کی عمر کا انتہائی معیار قائم کر دیا ہے۔

پوں کی کمی اور حد سے بڑھی ہوئی چونچ بسا اوقات طوطوں کے طول عمر کی ضمانت کہی جاتی ہے لیکن دراصل یہ حالت ان کی خرابی صحت کو ظاہر کرتی ہے۔ ایک بار اخبارات میں پرندوں کی ایک مشتبہ جنس کی عمر دو سو سال ظاہر کی گئی اور اسے خوب شہرت دی گئی مگر تحقیقات سے مرے وقت اس پرندہ کی عمر صرف ۳۸ سال ثابت ہوئی۔

(م۔ ز۔ م)

کے قریب ممالک متحدہ میں تیار ہوئی تھی اور اب جاپانیوں میں بہت مقبول ہے۔ پہلی عالمگیر جنگ کی سب سے زیادہ مہلک گیس فاسجین تھی۔ اس گیس میں ایک دو اچھے دم لینا نہایت دردناک یقینی موت کے مرادف تھا۔

### کوئلہ کا تازہ ترین استعمال

ممالک متحدہ نے ایسے کسی معاہدہ میں حصہ لیا جس کی روسی گیس جنگ خلاف قانون ہو۔ برطانیہ، فرانس، اطالیہ، جاپان اور ممالک متحدہ نے سنہ ۱۹۲۱ ع میں مشترک طور پر ایسے ایک معاہدہ کی تجویز مرتب کی تھی مگر فرانس نے ایسے منظور نہ کیا۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۲۵ ع میں ایسی ہی ایک تحریری دستاویز پھر مرتب ہوئی مگر اسے نہ جاپان نے پسند کیا نہ ممالک متحدہ نے۔

کوئلہ کا استعمال خوشبو، بدبو وغیرہ مسمومات کا اثر دور کرنے کے لئے نہایت قدیم ہے اور اس مقصد کے لئے اب بھی بکثرت کام آتا ہے جب مریض کمی و دار یا مہکتی ہوئی بیماریوں میں مبتلا ہوتے ہیں تو کوئلہ مائل یا باریک کپڑے کی بوتلی میں باندھ کر اس کے کمرے میں لٹکا دیا جاتا ہے اور یہی بو جذب کرتا رہتا ہے۔ برطانیہ کے شہری گیس روک تقاب بھی زیادہ تر کوئلہ پر مشتمل ہیں۔

آج کل کوئلہ ہوا سداہار (Air Conditioning) کی تازہ ترین وضع میں استعمال ہو رہا ہے۔ امریکی



# سائنس کی دنیا

## کیلپفورنیا کا طبی تحقیقاتی تجربہ خانہ

جامعہ کیلیفورنیا میں دنیا کا سب سے پہلا طبی طبیعیاتی (مڈیکل فزکس) تجربہ خانہ زیر تعمیر ہے۔ فی الحال پانچ سائنسدانوں کی مختصر جماعت اس میں تحقیقات کر رہی ان کا موضوع زیادہ تر سائیکوٹران (Cyclotron) ہے جس کے ذریعہ مادی جو اھر کو پھوڑا جاتا ہے جس سے طب میں فائدہ اٹھانا ہے۔ اس تجربہ خانہ میں طبیعیات، طب اور متعلقہ مضامین مثلاً کیمیا، بکڑیا لوجی، حیاتیات اور ایلا دیات (Genetics) کو اتحاد عمل کا موقع ملیگا اور مختلف شعبوں کے ماہرین کو ایک ساتھ مل کر ایک مسئلہ پر توجہ کرنے کے مواقع عطا ہونگے۔ اس سے اس تجربی تحقیقات کو سہولت اور سرعت حاصل ہو جائیگی جو تابکار اشیا اور نیوٹران (جو سائیکوٹران کی مدد سے پیدا کیا جاتا ہے) کے مختلف میدانوں میں اطلاعات کے متعلق ہے

جیسے ابتدائی حیاتی اعمال کی چھان بین، صحت و زندگی سے شے کا مطالعہ، اس کا غذا جذب کرنے کا طریقہ، مختلف امراض (بشمول سرطان) کے اسباب کی تلاش۔ اس تحقیقات کا پروگرام ڈاکٹر جے۔ بیچ۔ لارنس (Lawrence) نے مرتب کیا ہے جو سائیکوٹران کے موجد پروفیسر ای او لارنس کے بھائی ہیں۔ انٹرنیشنل کینسر ریسرچ (بین الاقوامی تحقیقات سرطان) نے تجربہ خانہ کی تعمیر اور ضروری آلات کی فراہمی کی غرض سے ایک لاکھ پینسٹھ ہزار ڈالر کا عطیہ دیا ہے۔ نیرکولیا فونڈیشن (سان فرانسسکو) نے بیچ سالہ تحقیقاتی اسکیم کے لئے پچاس ہزار ڈالر دیئے ہیں۔ مڈیکل فزکس کے تجربہ خانہ میں صرف تحقیقات کا کام ہوگا مریضوں کا علاج سبب کیا جائیگا۔ اس عبارت میں کیمیائی، طبیعی حیاتیاتی، حیاتی کیمیائی، تجربے خانے شامل رہیں گے نیز ٹیشو کلچر لیوورری (بانتوں کی پرورائش کا تجربہ خانہ)

تمام صورتوں میں امتحان ہر سال ہوا کرے  
حتیٰ کہ بلوغ کی عمر ختم ہو جائے۔

### خشک غذائیں

جہازوں کی کبی اور جہاز رانی کی  
دشواریوں کے باعث سفوفی اور خشک غذاؤں  
کی اہمیت بہت بڑھ گئی ہے حال میں شکاگو  
(امریکہ) میں ماہرین تغذیہ کا جلسہ ہوا جس  
میں بتایا گیا کہ میوؤں اور ترکاریوں میں پانی  
کے اعلیٰ تناسب (تقریباً ۷۰ تا ۹۰ فی صد) کی  
وجہ سے امریکہ سے ہر سال ہزاروں ٹن پانی  
(میوؤں اور ترکاریوں کی شکل میں) دیگر  
مالک کو ہر سال جہازوں کے ذریعہ بھیجا جاتا  
ہے چنانچہ گذشتہ سال امریکہ نے برطانیہ کو  
ایک لاکھ پچاس ہزار ٹن پانی (میوؤں اور  
ترکاریوں کے ساتھ) روانہ کیا تھا۔ جراثیم  
اور آئس لینڈ کو اس سے زیادہ مقدار بھیجی گئی۔

انڈوں اور وودہ کی ناپیدگی کا فہم مشہور  
ہے۔ معلوم ہوا کہ سائنٹفک طریقہ پر اس عمل  
کو انجام دینے سے میوؤں اور ترکاریوں کا  
ذائقہ نہیں بدلتا اور ان میں ۹۰ فی صد حیاتین  
باقی رہتی ہے۔ سارڈک فوڈ کارپوریشن  
(Mauhatian) نے ایک نیا طریقہ عمل  
ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں میوؤں اور  
ترکاریوں کا کوڈا (Pulp) بنالیا جاتا ہے اور  
اسے گردشی استوانوں کے اندر باریک ریت  
کی شکل میں بچھا یا جاتا ہے۔ اس حالت میں  
حرارت کا عمل کیا جاتا ہے جس سے چند ثانیوں

اور زمین دوز کرے بھی اس سے متعلق رہیں  
گئے۔ ان کروں میں برقی آلات کی مدد سے  
نازک تابکارانہ پیمائشات کی جائیں گی دوسری  
منزل ماہرین طبیات کے لئے مختص رہگی جو  
۱۹۰۰ ٹن کے سائیکلوٹران پر کام کرتے رہیں  
کے اس آلہ کی مدد سے جواہر کو پھوڑ کر  
مصنوعی تابکار اشیاء حاصل کی جائیں گی اور انہی  
کے طبی استعمال کی تحقیق کی جائیگی۔

### دق اور جنگ

جنگ کی وجہ سے جسمانی اور دماغی پار  
پڑتا ہے نیز فروخت کی کمی، کام کی زیادتی،  
غذاؤں کی قلت اور سہولتوں کا فقدان ہو جاتا  
ہے۔ ان سب باتوں کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دق  
کے مریضوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔  
سنہ ۱۹۱۱ء کی جنگ عظیم کے اعداد سے اس  
امر کی بخوبی شہادت ملتی ہے۔ موجودہ جنگ  
میں بھی یہ شہادت ہم پہنچائی جاسکتی ہے۔  
انگلستان میں جنگ کے پہلے سال دق سے  
مرنے والوں کی تعداد ۶ فی صد کا اضافہ ہوا  
تو دوسرے سال ہی اضافہ ۱۰ فی صد تھا۔ دق  
کے مریض نوجوانوں کے لئے زیادہ خطرناک  
ہے۔ اسی لئے انگلستان میں مدرسہ کے بچوں  
یونیورسٹی کے طلباء، تھماری دفتروں اور  
کارخانوں کے ملازمین، فوج، پولیس اور  
لیبر فورس میں بھرتی ہونے والوں کا لاشعاری  
امتحان کیا جاتا ہے۔ انگلستان کی ریڈ یونین  
کانگریس نے حکومت پر زور دیا ہے کہ ان

## پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن

انجین ترقی سائنس امریکہ کے صدر پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن مستخب کئے گئے ہیں یہ واسٹر کے مقام پر (ریاست اوہیو Ohio امریکہ) سنہ ۱۸۹۳ع میں پیدا ہوئے۔ ابتدائی تعلیم واسٹر کالج میں ہوئی اور بی۔ ایچ ڈی کی ڈگری پرنسٹن یونیورسٹی سے حاصل کی۔ وہ سنہ ۱۹۱۹ء میں کیمبرج گئے ایک سال تک اور وہاں ریسرچ کر رہے سنہ ۱۹۲۰ع میں واشنگٹن یونیورسٹی کے شعبہ طبیعیات کے پروفیسر اور صدر مقرر ہوئے۔

سنہ ۱۹۲۳ع میں شکاگو یونیورسٹی میں پروفیسر طبیعیات بن گئے۔ انہیں تحقیقات کے سلسلے میں کئی ایک انعامات ملے۔ امریکن اکادمی آف آرٹس اینڈ سائنسز کی جانب سے رمفرڈ کولڈ میڈل، ایڈیالوجیکل سوسائٹی آف نارتھ امریکہ کا کولڈ میڈل، اٹالین اکادمی آف سائنسز کا مینش (Mattencee) کولڈ میڈل فرنکن انسٹیٹیوٹ کا طلائی تمغہ، کئی دیگر تمغہ اعزازی ڈگریاں اور امتیازات حاصل ہوئے۔ سنہ ۱۹۴۲ع میں سویڈن کی اکادمی آف سائنسز نے انہیں نوبل انعام عطا کیا۔ جس تحقیقات کے صلہ میں یہ انعام دیا گیا وہ انہیں کے نام کی مناسبت سے کامپٹن اثر سے مشہور ہے۔ پروفیسر کامپٹن پنجاب یونیورسٹی کی دعوت پر سنہ ۱۹۲۶ء میں ہندوستان تشریف لائے اور وہاں چند ایک لکچر دیے۔ ڈاکٹر کامپٹن زیادہ تر کوئی شعاع (Cosmic rays) پر تحقیقات میں مصروف ہیں۔

کے اندر ۹۶ فی صد ہائی خارج ہو جاتا ہے۔ غذائی مادوں پر بھاپ کے عمل سے بہت کم آکسائیڈیشن ہوتا ہے اور غذا میں کوئی کیمیائی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔ اگر اس کا اندیشہ ہو تو بہتر یہ ہے کہ گرم کرنے کا عمل خلاء میں کیا جائے۔ یہ بتانا خالی از دلچسپی نہ ہوگا کہ اس طریقہ میں نابیدہ غذا ایک پتے ورق کی شکل اختیار کر لیتی ہے جو باسانی باریک ذرات اور سفوف میں تبدیل ہو جاتا ہے ٹماٹر، ناشپاتی، مٹر، آلو، سیمب، کیلے وغیرہ کو اس قاعدہ سے نابیدہ کرنے کے بعد یہ باسانی تین سال تک اچھی حالت میں قائم رہتے ہیں۔ کھاتے وقت ہر گز کہ خشک غذاؤں کو پانی کے ساتھ تھوڑا سا گرم کر لیا جائے۔

یہ اندازہ کیا گیا کہ خشک غذا کو ڈبون میں محفوظ کرنے اور بار برداری کی سہولتوں کے علاوہ ان کو بڑے پیمانہ پر تیار کرنے میں ان کی قیمت معمولی پھلون اور ترکاریوں کے مقابلہ میں ارزان ہوتی ہے۔ قیمت کے لحاظ سے یہ تقریباً ۲۰ فی صد ارزان ہوتی ہیں۔ جرمنی میں سنہ ۱۹۳۵ع میں خشک غذا بنانے والے کارخانوں کی تعداد ۶ تھی تو سال رواں میں یہی تعداد ۱۱۵ ہو گئی۔ امریکہ کے خشک غذائی کرنے والوں کی انجمن نے یہ تجویز منظور کر لی ہے کہ اس سال ۹ کروڑ ڈالر کی غذا کو خشک حالت میں تبدیل کر لیا جائے۔ یہ تعداد دس سال پہلے کے مقابلہ میں ۱۸۰ کنا زیادہ ہے۔

## جنگ اور ماہرین طبیعیات

پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن (شکاگو یونیورسٹی) نے حال ہی میں پرنسٹن میں انجمن اساتذہ طبیعیات اور فزیکل سوسائٹی کے سامنے رشتہائے موریل لکچر (Richtmyer) دیا۔ دورانِ تقریر میں انہوں نے کہا: ”میں اس بات کا قائل ہوں کہ اس جنگ میں طبیعیات کے ایک سو ماہر دس لاکھ سپاہیوں کے برابر ہیں“۔ اگر مقناطیسی سرنگ، ریڈیو کی امواج کی مدد سے رات میں بیمار کی سراغ رسانی، آبدوزوں اور مرنگوں کے پتہ چلانے کے مختلف طریقے، ریڈیو اور ٹیلیفون کے بکثرت استعمال کو پیش نظر رکھیں تو پروفیسر کامپٹن کے مقولہ کی صداقت سے کمی شخص کو انکار نہیں ہو سکتا۔ یہ ماننا پڑے گا کہ ماہرین طبیعیات دفاع اور حملہ کی نئی نئی تدبیریں ایجاد کر رہے ہیں۔ اس جنگ میں ماہرین طبیعیات کا اس قدر زیادہ حصہ ہے کہ ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ کے صدر نے موجودہ جنگ کو ماہرین طبیعیات (Physicists war) کی جنگ کا نام دیا ہے جبکہ سنہ ۱۹۱۴ء کی جنگ دو ماہرین کیہا، کی جنگ تھی۔ اس کے علاوہ پروفیسر کامپٹن نے یہ بھی بتایا کہ ستائش اور صلہ کے مستحق محض وہ ماہرین نہیں جو طبیعیات کے اصولوں اور آلات کو جنگ کے کامیاب انصرام میں استعمال کر رہے ہیں بلکہ وہ اساتذہ بھی ہیں جو ملک کے نوجوانوں کی تعلیم و تربیت میں مصروف ہیں اور انہیں اس قابل بناتے ہیں کہ وہ کئی ایک ایجادات کر سکیں۔ پروفیسر کامپٹن نے اساتذہ

سے یہ خواہش کی کہ ہونہار اور قابل تربیت نوجوانوں کو طبیعیات کی تربیت دین اور ان کی ہمت افزائی کریں لیکن جو لوگ یہ اہلیت نہ رکھیں اور جن سے آگے چل کر قوم کو خاص فائدہ کی توقع نہ ہو انہیں دوسرے شعبہ جات کی طرف راغب کیا جائے۔

## مارکونی کے لئے امریکی یادگار

مارکونی کے لئے امریکہ کی قومی یادگار واشنگٹن میں قائم کی جا رہی ہے۔ گو مارکونی پیدائش اور وطنیت کے لحاظ سے ”غیر ملکی“ تھا تاہم سائنس کے میدان میں اس کے کارناموں اور نوع انسان کے ترقی کے لئے اس کی کوششوں کی وجہ اسے پوری دنیا کی شہریت کا استحقاق ہے۔ مارکونی بولونا (اٹلی) میں ۲۰۔ اپریل ۱۸۷۴ء کو پیدا ہوا۔ اس کا باپ اطالوی تھا اور ماں آئرش۔ ابتدائی تعلیم بولونا میں حاصل کرنے اور وہیں ابتدائی تجربات کر لینے کے بعد وہ انگلستان چلا گیا جہاں ۲۔ جون ۱۸۹۶ء کو اس نے لاسلکی ٹیلیگرافی کا پہلا پینٹ حاصل کیا۔ مارچ سنہ ۱۸۹۸ء میں اس نے رودبار انگلستان کے اس پار لاسلکی پیام بھیجے۔ دسمبر ۱۹۰۱ء میں اسے بحرِ اطلانتک کے پار لاسلکی پیام بھیجے اور وصول کرنے میں کامیابی ہوئی۔

امریکہ میں جو یادگار قائم کی جا رہی ہے وہ واشنگٹن کے مثالی پارک میں واقع ہے۔ یہاں گریٹائیٹ کی چٹان پر مارکونی مجسمہ بنایا جائیگا کانگریس نے یادگار کے قیام کی اجازت دیدی

اور انتظامات مار کوئی میموریل فاؤنڈیشن (نیو یارک) کی نگرانی میں ہیں۔

### بنگلہ کا صنعتی سروے

بنگلہ کے صنعتی سروے کی کمیٹی کی از سر نو تشکیل کی گئی ہے۔ پروفیسر بی۔ بی۔ گھوش (پروفیسر طبیعیات، یونیورسٹی کالج آف سائنس) صدر اور مسٹر ڈی۔ بی۔ گھوش معتمد مقرر ہوئے۔ کمیٹی سے کہا گیا ہے کہ جائیداد رپورٹ پیش کر کے کہ جنگ کے دوران میں کون سی صنعتیں ضروری ہیں اور ان کی ترقی کیونکر ممکن ہے۔ توقع ہے کہ نمک سازی، پنبہ اور ریشم کی صنعت نیپالی تباہیوں کی صنعت پر توجہ کی جائیگی۔ کمیٹی کے اراکین یہ ہیں۔

مسٹر اے۔ ایل او جھا (Ojha)۔  
ڈاکٹر پی۔ این لا۔

مسٹر سید بدر الدجی (ایم۔ ایل۔ اے)۔  
ڈاکٹر جے۔ این نیوگی (پروفیسر معاشیات کلکتہ)  
پروفیسر ہمایوں کبیر (ایم۔ ایل۔ سی)۔  
مسٹر اے۔ ایم۔ اے۔ زمان (ایم۔ ایل۔ اے)۔  
مسٹر اے۔ آر صدیقی (ایم۔ ایل۔ اے)۔  
ڈاکٹر ایم قدرت خدا (پروفیسر کیمیا کلکتہ)۔  
ڈاکٹر بی۔ سی۔ رائے (وائس چانسلر کلکتہ یونیورسٹی)۔  
مسٹر ایس۔ سی۔ مٹر (ناظم صنعت و حرفت بنگال)۔  
مسٹر کے۔ ڈبلیو میلنگ (بنگلہ چیمبر آف کامرس کے نمائندہ)۔  
ڈاکٹر پی۔ سی گھوش (آل انڈیا دیہی صنعتوں کے نمائندہ)۔  
ڈاکٹر ایچ۔ ایل۔ ڈے (نمائندہ ڈھا کہ یونیورسٹی)  
اور جے۔ این مکر جی (نمائندہ کلکتہ یونیورسٹی)۔



# کتابیں

## (۱) ہماری غذا

جنوب تک اور مشرق سے مغرب تک تمام قوموں کی استعمال کردہ غذاؤں وغیرہ کی غذائیت کی پیمائش کی جاتی ہے۔ وہاں کے ڈاکٹر کٹر ڈاکٹر میکریسن صاحب نے ہندوستانی غذاؤں پر بہت کچھ داد تحقیق دی ہے چنانچہ انہوں نے زیر نظر کتاب ”ہندوستانی بچوں کے نام“، معنون کی ہے۔

مصنفہ رابرٹ میکریس، ڈاکٹر نیوٹریشنل دیسرج کونورڈ (جنوبی ہند)، مترجمہ سید مبارز الدین احمد رفعت یہ نظر ثانی ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ، شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی۔ ۱۵۲ صفحات۔ قیمت ۱ روپیہ ۸ آنے انجمن سے مل سکتی ہے۔

مقصود یہ ہے کہ غذا کے متعلق شروع ہی سے معلومات کی جستجو رہے۔ مبارز الدین صاحب نے اس کا ترجمہ کر کے کہنا چاہئے ایک بڑی ضرورت کو رفع کیا ہے۔

غذا کا مسئلہ انسانی تمدن کے لئے ہمیشہ بنیادی مسئلہ ہوتا ہے خواہ امن کا دورہ ہو یا جنگ کی حالت ہو۔ سابق میں غذا پر اتنی توجہ نہیں کی گئی جتنی اب کی جارہی ہے۔ اب وہ غذائیات، پر باقاعدہ تحقیقات ہو رہی ہے۔ چنانچہ غذائیات کا ایک تحقیقاتی ادارہ کونور میں واقع ہے جہاں ہندوستان کے شمال سے

کتاب کو بائیس بابوں میں تقسیم کیا ہے اور غذا کے مقصد سے شروع کر کے آخر میں غذا کے انتخاب کے سلسلے میں مفید معلومات بہم پہنچائی ہیں۔ قدرتی طور پر اہم غذائی اجزاء پروٹین، نمک، کاربوہائیڈریٹ، حیاتیں وغیرہ

آخری دور و طب دکن میں، قائم کیا ہے۔ اور پھر دور عثمانی میں طب کی ترقیاں دکھائی ہیں۔ یہ کو یا طب کی ایک مختصر تاریخ ہے جنانچہ اسلامی اطباء کے معرکتہ الارا علاجوں کے حالات بھی لکھے ہیں۔ اور ان ہی کے فی اصولوں کو واضح کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ کتاب بہت دلچسپ ہے۔ اور قابل مطالعہ ہے۔

کاغذ اور لکھائی چھپائی معمولی ہے۔ زبان کی کچھ خامیاں بھی ہیں لیکن وہ کتاب کی دلچسپی میں رکاوٹ نہیں۔

### (۳) نوع انسان کی کہانی

مصنفہ ہنڈرک وان اون۔ شائع کردہ پنجاب ایڈوٹوری بورڈ فار بکس۔ لاہور ۵۰ صفحے قیمت مجلد تین روپیہ پانچ آنہ۔ ملنے کا پتہ رائے صاحب منشی کلاب سنگھ اینڈ سنس لاہور۔

نوع انسانی کی یہ کہانی ایڈوٹوری بورڈ کی زبانی ہم تک پہنچی ہے۔ کتاب کے عنوان سے خیال ہو سکتا ہے کہ نوع انسانی کی یہ حیاتیاتی تاریخ ہوگی لیکن ایسا نہیں ہے صرف شروع میں انسانی کی ابتداء کے سلسلے میں حیاتیاتی معلومات سے مدد لی گئی بعد میں یہ تاریخ بن گئی ہے لیکن یہ تاریخی کہانی تاریخ کی کتابوں سے قدرے مختلف ہے۔ اس میں نوع انسانی کی کہانی ضرور ہے لیکن صرف اس شاخ کی جو

پر کافی بحث کی ہے۔ ہندوستانی میں جتنے غلبے پیدا ہوتے ہیں ان سب کی غذائیت اور پھر ان کو پیش نظر رکھ کر روزمرہ کی غذا کے انتخاب کے اصول بتائے گئے ہیں۔ جو اس قابل ہیں کہ ان پر عمل کیا جائے۔ ساتھ ہی ماسکی اور غیر ملکی غذاؤں کا موازنہ کر کے مناسب ہدایات دی ہیں۔ کتاب اس قابل ہے کہ ہر گھر میں زیر مطالعہ رہے۔ جہاں تک ترجمہ کا تعلق ہے وہ فی الجملہ اچھا ہے۔ گوئی نظر ثانی کے بعد زبان کی نظر ثانی کی احتیاج باقی رہ گئی ہے۔

لکھائی، چھپائی اور کاغذ عمدہ ہے، کتاب کی غلطیاں زیادہ نہیں۔ امید کہ اس کتاب سے پڑھنے والے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھائیں گے۔

### (۴) اسلامی طب شاہانہ سرپرستیوں میں

از ابن مظہر قاضی معین الدین رہبر فاروقی۔ مطبوعہ اعظم اسٹیم پریس حیدرآباد دکن۔ ۲۰۷ صفحے قیمت دور پیسے۔ ملنے کا پتہ۔ سن برج ہاؤس عابد بلڈنگ، مصطفیٰ بازار، حیدرآباد دکن۔ زیر نظر کتاب طب کے اس پہلو کو نمایاں کرنے کے لئے لکھی گئی ہے جس کا تعلق شاہان اسلام سے رہا ہے۔ مولف نے کتابوں کی ایک بڑی تعداد سے استفادہ کیا ہے اور اس سرپرستی کے تین دور قائم کئے ہیں۔ ایک میں ابتدا سے لے کر ہندوستان میں مسلمانوں کے داخل ہونے تک کے حالات درج کئے ہیں، پھر شمالی ہندوستان میں طب پر شاہانہ سرپرستیوں کا حال بیان کیا ہے اور

### (۴) ہمدرد صحت

جلد نمبر ۱ نمبر ۴ بابت ماہ اکتوبر سنہ ۴۲ء ع  
 بہ ادارت حکیم حافظ محمد سعید صاحب دہلوی بہ  
 نگرانی حکیم حاجی عبدالحمید صاحب چندہ سالانہ  
 ایک روپیہ۔

یہ رسالہ حفظ صحت اور طب کا ایک ماہوار  
 مضمون رسالہ ہے جس پر اس سے پیشتر بھی  
 ان صفحات میں تبصرہ کیا جا چکا ہے۔ زیر نظر  
 نمبر میں دو تبا کو، اور سانپ کے مضامین معلومات  
 سے لبریز ہیں اور دو میں ستر سال میں بوڑھا نہیں  
 ہوں، والا مضمون دعوت مطالعہ دیتا ہے۔  
 دیگر مضامین بھی دلچسپی سے خالی نہیں۔ ساتھ  
 ہی ساتھ ایک مزاحیہ افسانہ بہرا پن کے نام سے  
 بھی شریک ہیں۔

یہ امتیاز غالباً امی رسالہ کو حاصل ہے کہ  
 بڑے بڑے ضخیم خاص نمبر نکالتے اور چندہ  
 وہی دھنڈے دیا۔ اس میں کوئی اضافہ نہ ہوا۔ اس  
 زمانہ کے حالات کے مدنظر ایسے مفید مضامین  
 کا جمع کر لینا اور پھر کاغذ کی گرانی کے باوجود  
 خاص نمبر نکالتے دینا ادارے کا کرشمہ سمجھنا  
 چاہئے۔ بنا برین ہمدرد صحت کے ساتھ جتنی  
 دہمدردی، بھی کی جائے کم ہے۔

نام نہاد سفید قام اقوام کا مجموعہ ہے مصنف نے  
 اپنی اس کتاب پر اس قسم کے اعتراضات تسلیم  
 کئے ہیں ان کے جواب بھی دیئے ہیں چنانچہ  
 کتاب میں ملکوں کے ذکر کے سلسلہ میں جو  
 اصول انہوں نے خود وضع کیا ہے اس کے رو  
 سے بھی ممالک مشرقیہ بالخصوص ممالک عربیہ اس  
 سے زیادہ توجہ کے مستحق تھے۔ جتنی اس  
 کتاب میں کی گئی ہے۔

کتاب میں جانچا جو جوانوں سے ہی خطاب  
 کیا گیا ہے۔ یہ حیثیت مجموعی کتاب کا طرز بیان  
 شگفتہ ہے اور اسلوب دلچسپ ہے۔ مصنف کی  
 رائے سے اختلاف کی نوبت کم آتی ہے۔  
 فی الحقیقت ایک داستان کا سا لطف آتا ہے۔ اس  
 کہانی کو مصنف نے پچھلی جنگ عظیم تک پہنچا  
 کر ختم کیا ہے۔ اگر اس عظیم تر جنگ تک کہانی  
 کو پہنچا سکتے تو اور تلخ حقائق واضح کرنا  
 پڑتے۔

کتاب کی لکھائی چھاپائی اچھی ہے جانچا  
 شکلیں اور تصویریں بھی دی گئی ہیں۔ البتہ زبان  
 ذرا نظر ثانی کی محتاج ہے۔ ایک دقت ایسی  
 کتابوں کے ترجمہ کرنے میں یہ ہوتی ہے کہ  
 انگریزی کے علاوہ فرانسیسی یا جرمن یا  
 دوسری زبان کے املا میں بڑی الجھن واقع ہوتی  
 ہیں۔ ہمدردی رائے میں جہاں تک ہوسکے اصل  
 زبان کے تلفظ کا اتباع کرنا چاہئے۔ اسی سے  
 یکسانیت پیدا ہوسکے گی۔



(۵) روشنی

جلد ۴۲ نمبر ۶۶ بابت اگست و ستمبر ۱۹۴۲ ع  
بہ ادارت پی۔ این پنڈت صاحب، پروفیسر دیال  
منگھمہ کالج لاہور۔

اس رسالہ پر اس سے پیشتر بھی ان صفحات  
میں تبصرہ ہو چکا ہے۔ اس وقت سے رسالہ میں  
لکھائی چھپائی کے اعتبار سے ترقی ہو گئی ہے۔  
رسالہ میں دو سائنس کی دنیا، کا ایک عنوان مستقل  
عنوان قائم کر دیا گیا ہے اور روشنی کا صنعتی

شعبہ،، بھی کھول دیا گیا ہے جس میں سوال  
و جواب کے طریقہ پر مفید صنعتی نسخے وغیرہ  
درج کئے جاتے ہیں۔ ذرائع خبر رسانی اور  
ٹیلیفون قدرے فنی مضامین ہیں اصطلاحات زیادہ  
تر وہی ہیں جو جامعہ عثمانیہ میں استعمال ہوتی  
ہیں البتہ کہیں کہیں اختلاف ہے۔ سروینکٹ  
راؤن کے حالات بھی اس نمبر میں درج کئے گئے  
ہیں۔

(ن۔۱)



## صنعتی سائنس کا مستقبل

(محمد کلیم اللہ صاحب)

بڑی تعداد خوشحالی اور آرام کی زندگی بسر کر سکے۔ اس قوری مقصد کے ساتھ ایک بڑا مقصد اور بھی ہوتا ہے جس کے اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں۔ وہ مقصد طبعی دنیا کی ایک ایسی بنیادی تعبیر کرتا ہے جسکی مدد سے حیاتی نظام کو سمجھنے اور اسے آگے بڑھانے کا کام لیا جاسکے اور ساتھ ہی سوچنے اور غور کرنے کا وہ طریقہ مہیا کرتا ہے جسے سائنٹفک طریقہ کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ تینوں ایک دوسرے سے مربوط ہیں۔ ان کو ایک دوسرے سے جدا صرف علحدہ علحدہ غور کرنے کے لئے کیا جاسکتا ہے لیکن ایک پہلو پر غور کرتے وقت دوسرے پہلو کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ سائنٹفک طرز تخیل اور سائنٹفک نظریے اصل میں تجربوں سے پیدا ہوتے ہیں اور صنعتوں کی ترقی سے ان کو گہرا تعلق ہے۔ یہ تعلق صرف اس قسم کا نہیں ہے کہ غیر معمولی سائنسدانوں نے اپنے خیالات کو عملی مسائل کے حل میں استعمال کیا بلکہ یہ اس سے بہت زیادہ پیچیدہ ہے۔ نظریے غیر سائنٹفک مسائل اور مشاہدات سے پیدا ہوتے ہیں اور عمل میں

سائنس اور صنعتوں کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ ہم اپنے اطراف کی جس صنعت پر بھی نظر ڈالیں وہ طبعی سائنس کی مرہون منت نظر آئینگی۔ برقی اور کیمیائی صنعتیں اور موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں بالکل سائنس کی پیداوار ہیں۔ سائنس کی جہہ شاخوں میں طبعی سائنس سب سے قدیم اور ترقی یافتہ ہے۔ تمام دنیا میں سائنس کی اس شاخ پر جو کچھ خرچ ہوتا ہے اس کا نصف بھی دوسری سب شاخوں پر ملا کر صرف نہیں ہوتا۔ لیکن عجیب چیز یہ ہے کہ طبعی سائنس کے اثرات سب سے زیادہ موجودہ تہذیب کے غیر پیداوار مظاہر مثلاً بے روزگاری۔ غیر مستعمل ذرائع پیداوار اور خصوصاً جنگ میں نظر آتے ہیں۔ موجودہ نظام میں سائنس کے استعمال سے یہ نتائج نکلتا ہی طرح ضروری ہیں جس طرح کہ اس سے فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ طبعی سائنس کا فوری اور جائز مصرف یہ ہے کہ اس کی مدد سے مادی اشیاء مثلاً مشینوں اور ضروریات زندگی کی چیزوں کو زیادہ سے زیادہ مہیا کرنے کی کوشش کی جائے جس سے انسانوں کی زائد سے زائد

و انقلاب کے رد عمل سے بیسویں صدی کے سائنٹفک نظریہ میں بہت عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا جس نے نظریہ قدریہ (Quantum theory) کو جنم دیا اور طبیعیات اور کیمیا میں بنیادی اتحاد پیدا کیا۔ ہم اس جدید دور کے درمیانی حصہ سے گذر رہے ہیں اور ہمیں دیکھنا ہے کہ ان نظریات کے استعمال سے کیا کیا مظاہر دنیا کے سامنے پیش ہونے والے ہیں۔

سوائے روس کے سائنس کی موجودہ حالت دنیا کے تمام حصوں میں تقریباً یکساں ہے۔ ان ممالک میں گزشتہ سالوں میں مختلف سائنٹفک ادارے اپنے طور پر آزادانہ ترقی کرتے رہے لیکن گزشتہ بیس پچیس سالوں میں ان پر ایک قسم کی نگرانی ہونے لگی ہے۔ مثلاً ہندوستان میں اصلی نگرانی حکومت کی ہے جو معاشی مشاورتی کونسل کی سائنٹفک کمیٹی کے ذریعہ رکھی جاتی ہے۔ نیر رائل سوسائٹی جو ایک آزاد ادارہ ہے وہ بھی اپنی نگرانی رکھتا ہے۔ لیکن یہ دونوں ادارے ایک دوسرے سے اس قدر قریب ہیں کہ دونوں میں امتیاز کرنا دشوار ہے۔ سائنٹفک ادارہ زیادہ تر توجہ اگراض کے تحت کام انجام دیتے ہیں۔ چند صنعتی اداروں کی ضروریات کو پورا کرتے ہیں اور چند مختلف جامعات سے ماحق ہیں ان تمام اداروں میں نہ کہہرا تعلقی اور تعاون ہے اور نہ یہ کسی منصوبے کے تحت کام انجام دیتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہے کہ ایسی بہت کم مثالیں ملتی ہیں جن میں سائنس کے جدید انکشافات کو بنیادی طور پر استعمال کیا گیا ہو۔ سائنس کو بہت سارے شعبہ جات میں تقسیم تو

ان کی مدد سے باقاعدگی پیدا کی جاتی ہے اور اس باقاعدہ عمل سے حاصل شدہ نتائج کی مدد سے نظریوں کو اور آگے بڑھایا جاتا ہے۔

سائنس اور صنعتوں کے تعاون کو واضح کرنے کے لئے ان باتوں کو حن کا ذکر اوپر کیا گیا ہے پیش نظر رکھنے کے ساتھ ساتھ اس کے پیچیدہ پس منظر پر نظر ڈالنا بھی ضروری ہے۔ موجودہ سائنٹفک عہد سے باہر گئے ہوئے بھی کم از کم سائنٹفک تاریخ کے تین بڑے ادوار کو پیش نظر رکھنا لازمی ہے۔ سترہویں صدی میں، کہ گیلی لیو اور نیوٹن کا عہد کہلاتا ہے میں میکانیات علم ہیئت ایک دوسرے سے قریب آتے نظر آتے ہیں اور ان دونوں کے ملاپ میں جہاز رانی کے بہتر طریقوں کی دریافت اور زیادہ اچھی مکمل توپوں کی مانگ اور ضرورت کا عکس نظر آتا ہے۔ دوسرے دور میں جو اٹھارویں صدی میں کیمیا اور حرارت کے لئے نظریوں پر ختم ہوتا ہے بڑھتی ہوئی صنعتوں کی ضروریات خصوصاً قیمتی سستی قوت کا عکس جس کا ایک نتیجہ بھاپ انجن تھا میں صاف طور پر جھلکتا نظر آتا ہے۔ انیسویں صدی میں ہم دیکھتے ہیں کہ عام طور پر ان نظریوں کو استعمال کیا جاتا ہے اور تقسیم ہو سکنے والی قوت کی پیدائش کے ذرائع برقی اور متحرک (Mobile) قوت کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ اور ساتھ ہی ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ پرانی چھوٹی صنعتیں مثلاً روٹی پکانے، شراب بنانے اور دباغت کی صنعتیں بڑی بڑی صنعتوں میں تبدیل ہونے لگیں۔ ان تمام تبدیلیوں اور صنعتی ہیجان

انگلستان اور امریکہ کو ایک عرصہ سے سائنٹفک دنیا کی شہنشاہی حاصل رہی ہے۔ سوئزرلینڈ، ہالینڈ اور اسکینڈی نیویا اس جنگ سے قبل ہی سے جرمنی کے حلقہ اثر میں تھے۔ فرانس شروع ہی سے سب سے الگ رہا۔ صرف چند سائنسدانوں کے انفرادی کارنامے کبھی کبھی سننے میں آ جاتے تھے۔ دوسرے ممالک خصوصاً ہندوستان اور جاپان میں منظم سائنٹفک تحقیقات ابھی ابتدائی مراحل میں تھے اور یہاں مغربی طریقوں کی نقل کی جاتی تھی۔ اس کے بعد سویٹ یونین میں سائنس کی تنظیم رہ جاتی تھی۔ یہاں کا پورا نظام دنیا کے دوسرے حصوں سے بالکل مختلف تھا۔ وہاں پر سائنس کا استعمال نہ صرف طبی اور حیاتی مسائل بلکہ معاشی، عمرانی اور نفسیاتی و تعلیمی مسائل کے حل میں بھی کیا جاتا تھا۔ اور پورا نظام ایک خاص منصوبے اور تنظیم کے تحت کام کرتا تھا۔ زندگی کے ہر شعبہ اور ہر جز کو ایک دوسرے سے ربط رہتا تھا اور کسی مرحلے پر بھی غیر ضروری اور غیر مفید کوئی کام انجام نہیں پاتا۔ اس کا نتیجہ تھا کہ ایک انتہائی پس ماندہ ملک صرف بیس سال کے قلیل عرصہ میں ترقی کی اتنی منزلیں طے کر چکا تھا جو کہ یورپ کے دوسرے ممالک ساری دنیا کی حکمرانی، ذرائع اور دولت کے باوجود دو سو سال میں بھی طے نہ کر سکتے۔

یورپ اور امریکہ میں سائنس کی کرشمہ سازیوں پر جب ہم نظر ڈالتے ہیں تو ذرا اس

کردیا گیا لیکن باہم ربط باقی نہیں رکھا گیا جس کی وجہ سے ان کا تعلق صنعتوں سے ویسا نہیں رہا جیسا کہ ہونا چاہئے تھا۔ اس میں شک نہیں کہ جامعات کا اکثر تحقیقاتی کام صنعتوں کے زیر اثر انجام پاتا تھا لیکن وہ اس طرح کیا جاتا تھا کہ بجائے اس کے کہ خالص اور اطلاقی (Applied) سائنس میں تعلق پیدا کیا جاتا ان صنعتی اداروں سے جامعات میں آمدنی کے ذریعہ کام لیا جاتا تھا اور اسی حد تک اور اسی ذہنیت کے تحت سب کام انجام پاتا تھا۔

سائنٹفک کام جو کچھ جامعات میں کیا جاتا تھا اس میں سے زیادہ تر انتہائی غیر مفید اور بہت کھٹیا درجہ کا ہوتا تھا۔ قابل لوگ اعلیٰ پائے کا کام جامعات اور اس سے باہر کے اداروں میں کر سکتے تھے لیکن ان کا کوئی مصروف نہیں نکالا جاتا۔ پورے نظام میں ایک بڑی کیفیت طاری تھی۔ اگر یہ سب کام کسی خاص خاکہ اور نقشہ کے تحت انجام پائیں تو ہزاروں گنا زیادہ فائدہ حاصل کیا جاسکتا تھا۔

طبی سائنس کی تنظیم امریکہ اور جرمنی میں انگلستان سے کچھ زیادہ مختلف نہیں تھی۔ البتہ ان ممالک میں سائنٹفک تحقیقات اور جنگی تیاریوں میں جتنا گہرا تعلق تھا اتنا کسی اور ملک میں نہیں تھا۔ موجودہ ہٹلری دور اور معاشی کساد بازاری سے قبل جرمنی میں صنعتی تحقیقات نے اس طرح ترقی کی کہ جامعات اور ٹیکنیکل اسکولوں کی مدد مقابل بن گئی۔ اور آہستہ آہستہ ہر چیز سوائے جنگ سے متعلق تحقیقات کے مفلوج کر دی گئی جرمنی۔

کچھ اشیاء استعمال کی ہیں ان میں دھاتیں، پتھر، مٹی، شیشہ اور حیوانی اور نباتی اشیاء خصوصاً ریشہ والی چیزیں خاص طور پر لکڑی، کاغذ، روئی اور چمڑا وغیرہ کو خاص اہمیت حاصل رہی ہے۔ صنعتی ترقی کی موجودہ رفتار سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مستقبل قریب میں اس چیزوں کے استعمال اور بھی زیادہ بڑھ جائیں گے اور ان کے نئے نئے استعمال نکل آئیں گے اس لئے کہ ہلکی اور چمکدار چیزوں کی مانگ روز بروز بڑھتی جاتی ہے اور لوگ ایسی چیزوں کے استعمال کی طرف زیادہ راغب ہوتے جاتے ہیں جو دھات یا لکڑی کی بنی ہوئی نہ ہوں۔

دھاتوں کی موجودہ اہمیت بہت جلد کھٹ جائیگی اگرچہ کہ کچھ عرصہ تک ان کو ٹیکنیکل تعمیرات میں بنیادی حیثیت حاصل رہے گی۔ لیکن وہ دھاتیں بھی کمی قدر مختلف ہونگی۔ الیومینیم، میگنیشیم اور بریلیم جیسی ہلکی دھاتیں کلاسیکی دھاتوں کی جگہ لے لیں گی۔ لوہا اور فولاد عمارتوں اور مشینوں کے لئے بہت کم استعمال ہونگے۔ ان کا استعمال صرف اوزار کی حد تک رہے گا۔ لوہے اور فولاد کے کارخانے والوں کی یہ کوشش جاری ہے اور جاری رہیگی کہ ان کی اہمیت اسی طرح باقی رہے لیکن تاریخی قوتوں کا مقابلہ کس کے بس کی بات ہے جنگ نے ہوائی جہازوں کی تیاری میں ہزاروں گنا اضافہ کر دیا ہے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہلکی دھاتیں بہت سرعت سے صنعتوں میں جگہ حاصل کرنے لگیں۔ کان کنی

بیان میں شبہ معلوم ہوتا ہے کہ وہاں سائنٹفک کاموں میں مزاحمت طاری ہے لیکن ذرا حالات کا قریب سے جائزہ لیا جائے تو حقائق اپنے چہرے پر سے بہت جلد نقاب الٹ دیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ بیسویں صدی کے ٹیکنیکل معلومات اور نظریوں کو صحیح اور منظم طریقوں پر استعمال کرنے سے جو کچھ حاصل کیا جاسکتا تھا اس کا عشر عشر بھی حاصل نہیں کیا جاسکا۔ موجودہ دور میں طبی سائنس کو جس قدر بھی استعمال کیا گیا ہے اس کی بنیاد انیسویں صدی کی کلاسیکی سائنٹفک علم پر ہے۔ بیسویں صدی کی بڑی بڑی اور عظیم الشان تحقیقاتوں کو عملی میدان میں ابھی تک جگہ نہیں ملی ہے۔ نظری انکشافات اور ان کے استعمال کا درمیانی فصل بہت زیادہ ہے۔ اگر اس کو کم کیا جائے تو تمام صنعتوں میں عالمگیر انقلاب پیدا ہو سکتا ہے۔

صنعتوں کو ہم دو شعبوں ایک اشیاء (Materials) اور دوسرے عمل (Process) میں تقسیم کر سکتے ہیں ہر زمانہ میں اشیاء جو دستیاب ہو سکتی ہیں وہ اس زمانہ کی ٹیکنک کو ایک خاص حد تک محدود کر دیتی ہیں چنانچہ ہمارے سامنے عہد حجری (Stone age) عہد کانسی (Bronze Age) اور عہد جدیدی (Iron Age) موجود ہیں۔ عہد جدیدی - اشیاء کی تیاری کے امکانات کو بہت کچھ بڑھا دیا ہے۔ اس لئے بہت ساری مشینیں وجود میں آگئی ہیں اور کیمیائی تعاملات سے بہت کچھ مدد ملنے لگی ہے۔ اب تک انسان نے جو

مکن ہے کہ کچھ عرصہ بعد بالکلیہ اوہے کو بے دخل کر دے۔ حال ہی میں تجربہ خانے میں ایک خاص قسم کا شیشہ تیار کیا گیا ہے جو معمولی شیشے کی طرح شفاف ہوتا ہے ساتھ ہی اس میں حرارت اور آواز کو جذب کرنے کی خاصیت ہوتی ہے اور کارک کی طرح ہلکا ہوتا ہے۔ توقع ہے کہ اگر موجودہ سوسائٹی انسانیت کے دشمنوں کے ہاتھوں نہ چلی کئی تو تعمیری صنعت میں بہت زبردست انقلاب پیدا ہو جائیگا۔

کپڑے کی صنعت ابھی وہی ہے جہاں کہ سیکڑوں برس پہلے تھی۔ جانوروں کے بالوں یا درختوں سے ریشے لٹے جاتے ہیں۔ انکو بٹ کر تاگا بنایا جاتا ہے اور اس سے کپڑے تیار ہوتے ہیں۔ فرق ہوا ہے تو اتنا کہ جو کام پہلے بہت سارے لوگ کرتے تھے اب کم لوگ کر سکتے ہیں۔ موجودہ تحقیقاتی نتیجہ کی بناء پر یہ کچھ دشوار نہیں معلوم ہوتا کہ لکڑی اور دوسرے سبیلے لوہے پر راست کیمیائی عمل سے ایک ایسا مادہ تیار کیا جاسکے جسے دبا کر یا موڑ کر اس سے کپڑے بنائے جائیں اور کاتے۔ بنے اور سینے سے نجات مل جائے یہ کپڑے سستے بھی بہت ہونگے اور ان کی دھوانی کیمیائی طریقوں سے سہل بھی ہوگی۔

موجودہ تحقیقاتوں سے حاصل شدہ نتائج اور انکشافات اور ایجادات کو اگر صنعتوں میں عام طور استعمال کیا جائے تو یہ لاکھوں انسانوں کی تباہی کا باعث بن جائیگی اور لاکھوں آدمی بے روزگار ہو جائیں گے۔ ایک کارخانہ جس میں ۱۰ ہزار آدمی کام کرتے ہیں صرف چند سو کی مدد سے چل سکیگا اور پوری دنیا میں

اوردھات کاری کے طریقوں میں تبدیلیاں ہو رہی ہیں اور ہوتی ہی جائیگی۔ سائنس نے اب تک صرف میکائی طریقوں سے بڑے پیمانے پر کان کنی اوردھات کاری کو درواج دیا ہے۔ کیمیائی اور برقی طریقے جب ان پرانے طریقوں کی جگہ آئے اینگے تو بہت ہی بنیادی اور عالمگیر تغیرات رونما ہونگے۔ اس وقت بھی میکیشیم تیار کرنے کا جدید طریقہ اتنا مکمل ہے کہ ایک طرف نمکیں پانی کے کوئیں سے عمل شروع ہوتا ہے اور دوسری طرف میکیشیم کی سلاخیں نکلتی جاتی ہیں۔ بلند تعدد والی برقی امالی بھی تو ابھی ابتدائی حالت میں ہے اور انجن بھی کٹے خطرہ بنا ہوا ہے۔ خالص لوہا کیس اور تیل کی مدد سے پست تپش پر تیار کیا جانے لگا ہے۔ دھات کی قلبی ساخت کا موجودہ علم ہلکی اور زیادہ بہتر دھاتوں کی جدید صنعتوں کی طرف رہبری کر رہا ہے۔ ان جدید دھاتوں میں قلبوں کی ترتیب اس طرح رکھی جائیگی کہ جس مقام پر جس قدر وزن اور جتنی طاقت کی ضرورت ہوگی اتنی پیدا کی جاسکیگی۔ اور اس کی وجہ سے دھاتوں کا وزن بہت کچھ گھٹا یا جاسکے گا۔ سخت دباؤ ہوتی دھاتوں کی قلبی تیار کی جارہی ہیں جو کہ صابن کے بالوں کی مانند باریک ہوتی ہیں۔ یہ بہت جلد کیمیائی اور برقی صنعت میں گہرا انقلاب پیدا کر دیں گی۔ پتھر، سیمینٹ اینٹ، شیشہ اور اس قسم کی چیزوں کے استعمال میں کسی فوری تبدیلی کی توقع کم ہے اگرچہ کہ سیمینٹ تعمیر میں بہت کچھ لوہے کی جگہ لیتا جاتا ہے۔ اور

چیزیں بنائی جاسکتی تھیں جن کے خواص کا نہ ہمیں فی الحقیقت کوئی تجربہ ہے اور نہ تصور۔ نہ صرف یہ ممکن ہو سکتیگا کہ حسب ضرورت طبعی خواص، ہلکاپن، قوت اور شفافیت پیدا کی جاسکیں بلکہ ایسی اشیاء بھی بنائی ممکن ہونگی جو خاص حالات میں مثل جاندار اشیاء کے اپنی شکل و صورت و کیمیائی و طبعی خواص خود بخود اپنے آپ تبدیل کر سکیں۔ اس وقت ہم ایک عبوری دور میں ہیں۔

یہ اس دور کو جس میں قدرتی پیداوار سے حاصل کردہ اشیاء سے دوسری چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس دور سے جدا کرتا ہے جس میں انسان کی بنائی ہوئی اشیاء سے دوسری چیزیں بنائی جائیں گی۔ انسان فطرت پر اس وقت تک قابو نہیں پاسکتا جب تک وہ اس قابل نہ ہو جائے کہ وہ ایسی چیزیں بنا سکے جس میں حسب مرضی خواص پائے جائیں۔

آئندہ دنیا میں عملی طریقوں کی ترقی بھی کچھ کم مختلف اور اہم نہ ہوگی۔ ذیلی صنعت جس نے کمی عقلی بنیادوں پر ترقی کی ہے وہ انجینئری ہے کیونکہ اس کے عملوں کو آسانی سے تجربوں کی مدد سے سمجھا جاسکتا ہے۔

اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ ۱۹ ویں صدی میں جو کچھ ترقی ہوئی وہ مختلف مشینوں بھاپ انجن اور کپڑے بنانے کی مشینوں وغیرہ میں ہوئی لیکن حقیقتاً اس پوری ترقی میں مقامی ذہانت کہوج اور فنی صلاحیتوں کو سائنس کی نسبتاً زیادہ دخل ہے۔ اگرچہ کہ سائنس نے انجینئرنگ کی ترقی میں بڑی معاونت کی ہے لیکن حقیقت میں تو انجینئرنگ کی سائنس کا

بے کاروں اور بھوکوں کا ایک بہت ہی بڑا گروہ پیدا ہو جائیگا۔ یہیں پر ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ سائنس کی ترقی اور موجودہ معاشی نظام میں کس قدر تضاد ہے۔ صرف اس معاشی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ہم جدید سائنٹفک طریقے اپنی زندگی اور اپنی صنعتوں میں استعمال کرتے ڈرنے ہیں۔ اور پرانے اور ابتدائی طریقوں کو ہی بحال رکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اگر سائنس کو آئندہ ترقی کرتی ہے اور انسان کو راحت و آرام ہم پہنچانے کے لئے اسے خاطر خواہ حصہ لینا ہے تو موجودہ نظام کی جگہ کسی بہتر نظام کو لینی ہوگی۔ جو زیادہ سائنٹفک ہوگا اور جس میں شخصی اور ذاتی نفع اندوزی کو جگہ حاصل نہ ہوگی۔

اس وقت نہ صرف یہ ممکن ہے کہ قدرتی ریشموں کو استعمال کیا جائے بلکہ اب یہ بھی ممکن ہو گیا ہے کہ ریشمے والی چیزیں محض کیمیائی طریقوں سے تیار کی جائیں پلاسٹک (Plastics) کی صنعت جس کا بیکہ۔ لائٹ (Bakelite) بہت مقبول نمونہ ہے بہت عام ہوتی جاتی ہے۔ لیکن یہ صرف ابتداء ہے۔ قدرتی ریشموں میں سالمات ایک خاص ترتیب میں زنجیر کی طرح ایک دوسرے مربوط ہوتے ہیں اور مصنوعی پلاسٹک میں سالمات نہایت بے ترتیبی سے ایک دوسرے کے ساتھ جکڑ دئے جاتے ہیں۔ جس وقت ہم وہ طریقے معلوم کرینگے جن کی مدد سے سالمات کو مختلف ترتیبوں میں مربوط کیا جاسکے تو گویا ہم ایک نئی دنیا میں داخل ہو جائیں گے اور ایسی

مزدوروں کو اس کام میں بجائے تکلیف کے شکار اور دوسری تفریحی مشاغل سے زیادہ لطف آئیگا۔ موجودہ زمانہ کی فیکٹری مختلف میکانی اور برقی ذرائع سے بہت ہی کم آدمیوں کی مدد سے اور کمی کرے میں بیٹھ کر چلائی جاسکتی ہے۔ صرف چند میکانیکوں کی ضرورت ہوگی جو غیر متوقع ٹوٹ پھوٹ کی نگرانی کر سکیں۔

موجودہ زمانے کی صنعتوں کے تمام میکانی عملوں کی بنیاد طاقت پر ہے اور خاص طور سے دو قسم کی طاقتوں پر ایک تو برقی طاقت جو ہر جگہ پھیلائی جاسکتی ہے اور دوسرے ایک جگہ محدود کی ہونی مثلاً موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کے اجن۔ ان طاقتوں کی پیدائش کا اصلی مسئلہ تو حل ہو چکا ہے ہمیں صرف کوئلے اور تیل سے حاصل کردہ طاقت میں ۲۰ سے ۱۰۰ فی صد تک اور باقی حاصل شدہ طاقت میں ۸۵ سے سو فی صدی تک کارکردگی بڑھانی ہے۔ اب جو کچھ مسئلہ رہتا ہے تقسیم میں کفایت کا ہے نہ کہ اس کے تیار کرنے کا۔ اب اکثر ملک میں ان طاقتوں پر حکومت کا یا مجموعی طور پر قومی اقتدار ہے نہ کہ افراد کا اگرچہ کہ قومیت بھی بہت محدود ہے۔ اس طاقت سے پورا فائدہ اسوقت اٹھایا جاسکتا ہے جبکہ اسے پیدا کر کے کم از کم تین ہزار میل تک تقسیم کیا جاسکے۔ اس میں دو اہم ٹیکنیکل دہتیں ہیں۔ ایک تو قوت کو جمع رکھنے کی۔ اور دوسرے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کی۔ پہلی دقت کی وجہ سے غالباً ہمیں راست رو کی طرف لوٹنے پڑے اور خلائی ٹیکنیک (Vacuum Technique) کی ترقی کی وجہ سے ممکن ہے کہ قدیم سکونیاتی مشین ہی استعمال کی جائے لگے جس کی جسامت اور

اس وقت تک بھی کوئی وجود نہیں ہے۔ میکانیات میں ترقی کمی خاص منصوبے کے تحت نہیں ہوئی بلکہ یہ ترقی ارتقائی ہے۔ انجینیرس نے جو دنیا بنیاد کے طور پر قائم کی ہے اس کی مدد سے انجینیرنگ کی سائنس کا وجود ممکن ہے۔ اور اس کی مدد سے روایتی مشینوں کی جگہ ایسی مشین بنائی جاسکتی ہیں جو حقیقی ضروریات کو پورا کر سکیں۔ اسباب جو ایسا کرنے میں دنیا والوں کو روک رہے ہیں وہ ٹیکنیکل نہیں ہیں بلکہ صرف معاشی ہیں۔ موجودہ نظام میں مشین اور انسان پیداوار کی لاگت کے دوپہاؤ سمجھے جاتے ہیں۔ کم اجرت کے معنی یہ ہیں کہ صنعتوں میں زیادہ سے زیادہ مزدور رکھ پ سکیں اور زیادہ اجرت کے معنی ہیں مشینوں کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا صنعتوں میں اضافہ اور ترقی دینا اور پیداوار کی کمیت بڑھانا۔ لیکن اس میں ذاتی نفع اندوزی کو دھکا پہنچتا ہے۔ مشین موجودہ عہد میں اس چیز کو پیش نظر رکھ کر بنائی جاتی ہے کہ کم سے کم اجرت والے مزدور استعمال کئے جاسکیں اور یہ اصول میکانی ایجادات کی روح کے بالکل خلاف ہے۔ جو کام آج کل کارخانوں میں مزدوروں سے لئے جاتے ہیں وہ آسانی سے مشینوں سے بھی لئے جاسکتے ہیں۔ یہ ہو کر جاتا ہے کہ انسان مشین کے غلام ہیں تو یہ بالکل جھوٹ ہے۔ حقیقتاً واقعہ صرف اس قدر ہے کہ کارخانہ دار اور ذرائع پیداوار دولت کے مالک منافع کے غلام ہیں۔ اگر مشین کی تیاری میں بجائے اجرت کی کمی کے مزدوروں کا خیال رکھا جائے تو



چیزوں میں مکمل ترقی اتنی اہمیت نہیں رکھتی جتنا کہ وہ معاشی اور معاشرتی ماحول اہمیت رکھتا ہے جس میں یہ چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ ذرائع ترسیل میں غیر معمولی ترقی انسانی راحتوں اور دلچسپیوں میں بہت کچھ اضافہ کر سکتی ہے۔ پریس - لاسلکی - اور سینما میں اور اسکی وجہ سے پروپگنڈہ اور تفریح میں حیرت انگیز اضافہ ہوا ہے اور خصوصاً یورپ اور امریکہ کی زندگی میں انکو خاص دخل حاصل ہو گیا ہے لیکن ان سے انسانیت کی فلاح اور بہبودی کا حقیقی کام ابھی تک نہیں لیا جاسکا ہے۔ اب تک جو انکا سب سے بڑا مصرف رہا ہے وہ یہ ہے کہ لوگوں پر حکومت کے قابو کو برقرار رکھنے کے لئے پولیس اور فوج کی مدد کرے۔ سائنٹفک رسل و رسائل کی ترقی کی حقیقی افادیت اسی وقت ظاہر ہوگی جبکہ موجودہ سوسائٹی کی جگہ بہتر اور سائنٹفک سوسائٹی آئے لیگی۔ علم عضویات کے گہرے علم اور مطالعہ اور برقی طریقوں کی مدد سے زیادہ لطیف اور بیرونی دنیا کا کھرا علم جس کا تصور ہی ابھی دشوار ہے اس نئی سوسائٹی میں حاصل ہو سیکا۔

جدید سائنس کی ترقی سے متعلق ایک چیز اور بھی بہت دلچسپ اور قابل توجہ ہے۔ سائنس نے اب تک ہر زمانے میں یہہ کیا ہے کہ انسانوں کے لئے صرف وہ چیزیں مہیا کرے جنکی کہ اس زمانے میں بسنے والے انسانوں کو ضرورت تھی۔ سائنس نے ہماری زندگی کو تو صرف باہر سے ذرا چھوا ہے۔ مکانات جس میں ہم رہتے ہیں وہ بنیادی طور پر چار سو سال کے قبل کے مکانات سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ہیں۔ فن تعمیر میں سوائے اسٹائل میں چند

وزن برقی مقناطیسی ڈائنمو کے مقابلہ میں بہت کم ہونگے۔ اور دوسری طرف موجودہ بھاپی مشینوں بڑے بڑے جوشدانوں اور توربینوں (Turbines) کی جگہ چھوٹے چھوٹے بلند رفتار والے کیسی چرخ لے لینگے اور انکی وجہ سے طاقت کا محفوظ اور جمع رکھنا بہت آسان ہو جائیگا۔ موجودہ زمانہ میں غالباً حمل و نقل کے ذرائع اور موٹر کاروں وغیرہ کی قسم کے انجنوں پر سب سے زیادہ توجہ کی گئی ہے۔ صنعتیں جو کبھی نظام کے تحت نہیں ہیں اس کی وجہ سے اس صنعت میں بھی بڑی تراجعت طاری ہے۔ معاشی چکر کی وجہ سے کبھی تو بے انتہا موٹرین نئے ڈزائن کی بنتی ہیں اور کبھی ایکدم تمام کارخانوں میں بند کر دی جاتی ہیں۔ البتہ جنگ نے اس صنعت کے لئے نیا راستہ کھول دیا اور انسان کی تباہی کا ان سے بہت دل کھول کر کام لیا جا رہا ہے۔

طویل ترسیل (Distant-Communication) انیسویں صدی کا کارنامہ سمجھی جاتی ہے۔ اگرچہ عوام کے ذہن میں فائدہ کا جو تصور ہے اس سے اور حقیقی فائدے سے مقابلہ کرنا دشوار ہے۔ انکستان اور امریکہ میں آثار برقی جنگ سے پہلے کے سالوں میں جس قدر سٹہ کی ہدایات کو ایک سرمایہ دار سے دوسرے تک پہنچانے اور ٹھیکوں اور جرائم کی خبریں اخبارات کو بھیجنے میں استعمال کیا گیا ہے اس کا عشر عشر بھی ضروری اور مفید کاموں کے لئے نہیں استعمال کیا گیا۔ ذرائع حمل و نقل کی طرح ان تمام

اس تمام بیان سے تو اکثر لوگوں کو ایسا معلوم ہوگا کہ گویا کوئی شخص آنکھیں بند کئے کسی خیالی دنیا میں کشت لگا رہا ہے۔ اور ایک خوشنما خواب میں صرف مسرت ہے۔ یہ چیز اس بات کا ثبوت ہے کہ لوگ ابھی طبعی سائنس کی قوتوں سے کس قدر ناواقف ہیں اور یہ محسوس نہیں کر سکتے کہ ہماری روزانہ زندگی پر کتنا گہرا اثر ڈال سکتی ہے۔ یہ تبدیلیاں سائنس کی ترقی کا لازمی نتیجہ ہیں اور غالباً مختلف مدارج سے گزرنے کے بعد مکمل ہونگی مثلاً لندن اور امریکہ کے بعض جدید مکانات میں سے ہر ایک میں سرد آلہ (Refrigerator) مہیا کیا جاتا ہے اور کھانا اسی چیزوں میں رکھا اور پیش کیا جاتا ہے جن میں ہر وقت گرم رہتا ہے۔ اور ہر طرف ایسی کوشش ہو رہی ہے کہ زندگی کے مختلف حصوں میں ایسی چیزیں شریک کی جائیں کہ ان کی ضروریات خود بخود مشینوں کے ذریعہ پوری ہونے لگیں۔ اسے مالک جہاں ذاتی ملکیت کا نظام موجود ہے وہاں ان جدید طریقوں کے منظم بنانے پر داخل ہونے میں کسی قدر رکاوٹیں ہیں لیکن جو لوگ روس اور وہاں کی ترقی کی رفتار کا مطالعہ کرتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ اجتماعی زندگی کیا ہوتی ہے اور اس میں کھانا پکانے۔ کپڑے دھونے اور ایسی قسم کے بے شمار کام جو انفرادی طور پر انجام پاتے تھے اور لاکھوں آدمیوں کا بے انتہا وقت جسکی وجہ سے ضائع ہوتا تھا اب اجتماعی طور پر اور منظم بنانے پر انجام پاتے ہیں۔ اس قسم کی اجتماعی زندگی میں سائنٹفک ترقی ہے۔ لیکن کوئی نظام یا ادارہ سائنٹفک ترقی کو روک نہیں سکتا۔ زیادہ سے زیادہ عارضی

تبدیلیوں کے کوئی خاص فرق نہیں ہوا ہے۔ کفایت کے مدنظر بڑے بڑے شہروں میں کئی منزلہ بڑی بڑی عمارتیں بن گئی ہیں اور ان میں نئے قسم کے مسالے ہی استعمال ہوتے ہیں لیکن اندر سے کمرے ایک کے اوپر ایک اسطرح سے ہیں جیسے قدیم مصر کے۔ انسانی ضروریات کو پیش نظر رکھ کر ماحول اور مکانات کی خاکہ سازی (Planning) ابھی نہیں کی گئی ہے۔ لیکن بہ کوئی معمولی کام نہیں ہے بلکہ پورے کے پورے شہروں اور بستیوں کے بدلنے کا سوال ہے۔ لیکن ہمارے پاس تمام ضروری مسالہ اور علم موجود ہیں جسکی مدد سے یہ بنیادی تبدیلی ممکن ہے۔ اور ہم ان ضروریات کو سامنے رکھ کر۔ ماضی کو پیچھے چھوڑ کر آگے بڑھ سکتے ہیں۔ نئے طریقوں کی وجہ سے جدت، ندرت اور آرام سب ہی میسر آئیں گے۔ تمام شہر کی صرف ایک ہی جہت ہو سکتی ہے جو شیشہ کی طرح شفاف ہو اور سہارے بھی اسطرح شفاف ہوں کہ پوری جہت معانی نظر آئے۔ مکانات کے اندر کا موسم قدرت کے رحم و کرم پہ نہ ہو بلکہ رہنے والوں کی مرضی کا تابع اور پابند ہو۔ بارش اور دھوپ حسب ضرورت اور حسب خواہش میسر ہوں۔ چونکہ مختلف لوگ مختلف قسم کا موسم پسند کریں گے اسلئے شہر کے ہر حصہ میں انتہائی سرد یا گرم موسم ہو سکتا ہے۔ مالدار امریکوں کے رہنے کے لئے اس قسم کے شہر نہیں تو مکانات ضرور میسر ہیں جہاں موسم بالکل ایسے مزاج اور مرضی کا پابند ہے۔ ان طریقوں میں کوئی چیز نئی نہیں ہے یہ تو آج سے ساٹھ سال پہلے بھی ممکن تھا جبکہ ہوسدھاری (Air Conditioning) کو مکمل کیا گیا تھا۔

ذریعہ بنایا جائے۔ جرمنی میں کافی مقدار میں پٹرول اس سے تیار ہو رہا ہے۔ کوئلہ مختلف نائٹروجنی مرکبات کا ایک پیچیدہ آمیزہ ہے۔ اور ان مرکبات کو ایک دوسرے سے علیحدہ کرنے میں خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ہے۔ لیکن توقع ہے کہ بہت حد عملوں (Solvents) کی مدد سے یہ جدا کئے جاسکیں گے اور جب یہ ممکن ہو جائیگا تو نہ صرف کوئلے بے شمار دواؤں کا ماخذ بن جائیگا بلکہ اکثر مالک کی غذا کے مسئلہ کو بھی حل کر دیگا۔

کیمیائی صنعت کی سب سے اہم شاخ بھاری کیمیائی صنعت غالباً ذہاتی صنعت پر کافی زیادہ اثر انداز ہوگی۔ ایک موقع ایسا آجائے گا جب کہ ترشوں اور قلیوں کا استعمال اس صنعت میں اٹھ جائیگا۔ کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے بلند توانائیاں جو ان ترشوں اور قلیوں سے حاصل ہوتی ہیں وہ حرر برق نقطہ نظر سے نا کافی ہوتی ہیں۔ جدید کیمیا میں تعاملات مختلف حاملوں اور برقی کیمیائی طریقوں کے سطحی عمل سے کئے جائیں گے۔ اور بھاری کیمیا کی جگہ آہستہ آہستہ سبک (Fine) کیمیا لے لیگی۔

صنعتوں میں سائنس نے جن کو سب سے کم متاثر کیا ہے ان میں کھانے پینے کی چیزیں خاص اہمیت رکھتی ہیں۔ کھانا پکانے کی کوئی باقاعدہ سائنس نہیں ہے۔ جب تک کھانے کا مقصد صرف عیاشی رہیگا تو یہ توقع ہی بیکار ہے کہ اس کی سائنس ایک خاص حد سے آگے بڑھ سکیگی۔ لیکن جس طرح انیسویں صدی کی میکانی ترقی نے موسیقی کا میدان بہت وسیع

رکاوٹ پیدا کر سکتا ہے تاریخی قوتیں اپنی راہ میں کمی مستقل رکاوٹ کو باقی نہیں رہنے دیتی۔ اب تک جن عملوں کا ذکر کیا گیا ہے وہ سب میکانیکی تھے جبکہ جوہر کے تغیرات بھی اپنا حصہ سوسائٹی کے کاموں میں لینے لگئیں گے تو اور بھی عالمگیر اثرات نمودار ہونگے۔ کیمیائی صنعت میکانیکی صنعت کی طرح قدیم ہے لیکن وہ گذشتہ صدی کے وسط ہی میں سائنٹفک بنی ہے۔ اور پھر بھی کیمیا نے زندگی کے اہم اجزاء مثلاً غذا وغیرہ کو تیار کرنے اور محفوظ کرنے پر توجہ ہی میں توجہ کی ہے۔ قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کی ترقی سے بہت کچھ نئی تبدیلیاں ظہور میں آسکیں گی مثلاً یہ ممکن ہے کہ چند ہی سال میں صابن غائب ہو جائے اور اس کی جگہ کوئی سلفونک پربی دار (Sulphonic fatty) مرکب لے لے جس سے دھوئے میں سہولتیں حاصل ہو جائیں۔ ایک طرف تو جلد اور کپڑوں پر صابن کی طرح کے برے اثرات نہ پڑیں دوسری طرف گرم پانی اور پھر پمپ تیار کرنے کے جنجال سے نجات مل جائے۔ اور یہ بھی ممکن ہے کہ بہت جلد کوئلے اور کروڈرائل سے ایسی چیزیں تیار کی جائے لگیں جن سے سنگھار کی تمام چیزوں میں بنیادی انقلاب پیدا ہو جائے۔ اور بہت ہی سستی اور مفید چیزیں میسر آنے لگیں۔ کوئلہ کے استعمال میں موجودہ صدی ہی میں بڑا انقلاب ہو گیا ہے۔ جو طریقے اختیار کئے جارہے ہیں وہ معاشی نقطہ نظر سے کافی ناقص ہیں۔ انگلستان میں موجودہ جنگ سے قبل ہی سے اسکی کوشش رہی ہے کہ کوئلے کو جنگ کے زمانے میں پٹرول کا

طبیعیات میں آخر کار نہ صرف جوہر کو بلکہ اس کے مرکزہ کو توڑنا ممکن ہو گیا ہے۔ جس نے مرکوزوں کی کیمیا میں ایک جدید باب کھول دیا ہے۔ اور اس کا امکان پیدا کر دیا ہے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے۔ اب نہ صرف یہ ممکن ہے کہ ہم بہت بڑی توانائی کے میدان پیدا کر سکتے ہیں بلکہ توانائی کے نئے ماخذ بھی ہمیں دستیاب ہو گئے ہیں۔ ابھی یہ چیزیں بہت معمولی پیمانے پر اور ابتدائی حالت میں ہیں لیکن سو سال قبل الومینم کی تیاری بھی صرف معمل تک محدود تھی۔ مستقبل قریب میں اس کا امکان ہے کہ جوہر کے اجزا پروٹان، نیوٹران، اور بازیٹران وغیرہ ٹئون تیار کئے جانے لگیں اور ساتھ ہی اس کا امکان بلکہ یقین ہے کہ کاربن، نائٹروجن اور آکسیجن کے ہم جا (Isotopes) بھی بہت جلد جدا کئے جاسکیں گے جس کی وجہ سے حیاتی کیمیا (Biochemistry) نہ صرف بدل جائیگی بلکہ خود علم حیاتیات میں بہت بڑا انقلاب ہو جائیگا۔ ان ہم جہاؤں کی مدد سے یہ معلوم ہو جاسکیگا کہ کوئی جوہر کسی جاندار نظام میں داخل ہوتا ہے تو وہ کن کن کیمیائی تغیرات میں سے ہو کر گذرتا ہے۔ جس کی وجہ سے طب اور علم حیوانیات کے بہت سارے تصورات بھی بدل جائیں گے۔ اب موجودہ حالت میں یہ کام بڑے مشکل حالات میں صرف دنیا کے چند حصوں میں ہو رہا ہے جن میں امریکہ اور روس کو خاص اہمیت حاصل ہے۔

کر دیا ہے اس طرح بیسویں صدی کی کیمیائی ترقی غذا پر کافی اثر انداز ہوگی اور بے شمار اقسام کی غذائیں نئے نئے ذائقوں اور رنگ کی تیار کی جائیں گی جو زبان کی تسکین کے ساتھ طبعی ضروریات کو بھی پورا کرینگی۔ سائنس کے ترقی کے اثرات اس طرح تو ظاہر ہونے لگے ہی ہیں کہ غذا کے قدرتی اجناس اور دوسری چیزیں ماہرین حیاتیات اور ماہرین زراعت کی مدد سے پہلے کے مقابلہ میں کئی گنا زیادہ اور بہتر قسم کی پیدا کی جانے لگی ہیں۔ لیکن یہ سب ترقیاں انتہائی مضحکہ خیز معلوم ہوتی ہیں جب ہم اس پر غور کرتے ہیں کہ دنیا کی انسانی آبادی کے حصہ کو اتنا ہی میسر نہیں آتا جتنا کہ صحت برقرار رکھنے اور زندہ رہنے کے لئے درکار ہے۔ تاریخی متضاد قوتیں جب اپنا کام کر لیں گی تب ہی شاید ان تحقیقات سے بنی نوع انسان کو حقیقی فائدہ میسر آسکے۔

اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے وہ ان آثار و قرائن پر مبنی ہے جو اب تک کے انکشافات اور تحقیقاتوں سے ظاہر ہے۔ لیکن اگر ہم سائنس کی تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ مستقبل میں بہت سارے ایسے انکشافات اور نئی نئی ایجادات کے امکانات ہیں جن کا ہمیں اس وقت کوئی تصور نہیں ہے۔ نئی نئی قوتیں ہمارے ہاتھوں منتقل ہونے والی ہیں۔ اس صدی کے اور خاص طور پر گذشتہ دس بارہ سال کے انکشافات اس قدر اہم ہیں کہ ناممکن ہے کہ وہ ہماری زندگی کے عملی میدان کو غیر معمولی طور پر متاثر نہ کریں۔ مثلاً خالص

تباہی کی طرف اس کے دھارے جھکے نہ رہیں۔ اگر یہ دقتیں نہ رہیں اور موجودہ انکشافات سے خاطر خواہ فائدہ اٹھایا بھی جائے تو موجودہ معاشی اور معاشرتی نظام میں یہ دشواری معلوم ہوتا ہے کہ بنی نوع انسان اور انسانیت اس سے کچھ زیادہ مستفید ہو سکیگی۔ طبعی سائنس خود ایک ہتیار ہے ایک ذریعہ ہے۔ سائنس داں اس کے خواص اور خصوصیات کا تو مطالعہ کرتے ہیں لیکن اس کے استعمال کا امتحان نہیں کرتے۔ اور حقیقت میں استعمال ہی اصل چیز ہے۔ خود طبعی سائنس کی ترقی کی نسبتاً اس کے موجودہ حاصل شدہ نتائج آپس میں ارتباط اور پھر حیاتی اور معاشی و معاشرتی سائنس سے اس کا ربط کہیں زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ ایک مسئلہ جو موجودہ سائنس کے تمام مسائل میں سب سے زیادہ اہم ہے یہ ہے کہ ان ترقیوں کو انسانی بہتری اور خوش حالی کے لئے کس طرح استعمال کیا جائے۔ جب تک سائنس کی تحقیقاتیں ایک طرف شخصی اور انفرادی نفع اندوزی کے لئے اور دوسری طرف جبری مزدوری کے لئے استعمال کی جاتی رہیں گی سائنس کی حقیقی قوتیں نہ کبھی ترقی کر سکیں گی اور نہ ہم ان حقیقی قوتوں کا صحیح اندازہ لگانے کے قابل ہو سکیں گے۔

اس میں کوئی شخص شبہ کی گنجائش نہیں رکھ سکتا کہ طبعی سائنس کے بالکل یہ قدرت و اقتدار میں ہے کہ انسانی وجود کی تمام مادی

لاسا کی صنعت کے سلسلہ میں باندھ خلا پیدا کرنے کی صنعت بھی کافی ترقی کر رہی ہے اور اس کی ترقی سے طبعی سائنس کے اکثر شعبہ جات بہت متاثر ہونگے۔ اس شعبہ میں روس کو اولیت حاصل ہے۔ اگرچہ کہ مرکزی طبیعیات (Nuclear Physics) کے نتائج بڑے جاذب توجہ ہیں لیکن قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کے اثرات بہت زیادہ دور رس ہونگے اور بہت جلد نمودار ہونگے۔ لاشعاعی اور طیف پیمائی تحقیقات نے اتنی ترقی کر لی ہے کہ دونوں کے میل سے ایک ایسی چیز پیدا کرنا دشوار نہ ہوگا جس کی مدد سے سالمات کو مختلف زنجیروں میں اس کامیابی اور یقین کے ساتھ جمایا جاسکے جیسے کہ ہم آج کل موٹر کے رزے جاتے ہیں۔ عنقریب ہی ہمارے قبضہ اور اقتدار میں بہت ہی بلند اور بہت ہی پست دونوں قسم کی تپش اور دباؤ آجائیں گے جنکی مدد سے ایسا مادہ بھی شاید پیدا کرنا ممکن ہو جس کے خواص آج ہمارے ذہن میں بھی نہیں آسکتے۔

غالباً اس تمام تذکرے میں طبعی سائنس کے ان بے شمار امکانات پر بہت زیادہ زور دیا گیا ہے جو کہ اس کے راست استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن جی تو یہ چاہتا ہے کہ یہ سمجھا جائے کہ چونکہ یہ سب چیزیں ممکن ہیں کہ سائنٹفک ترقی کو دنیا والوں کی وہ تائید حاصل نہ ہو سکے جس کی وہ حقدار ہے اور آج کی جنگ کی طرح آئندہ بھی دنیا کی

تحقیقات پر صرف کیا گیا ہے۔ سب سے آگے  
 بجگہ بھاری صنعتوں کو ملتی رہی ہے۔ اس  
 کے بعد چھوٹی صنعتوں کو اور بھر طرب اور  
 زراعت وغیرہ کو۔ عمرانیات اور نفسیات کی  
 تحقیقات پر تو کوئی توجہ بھی نہیں کرتا۔ یہ نا  
 ممکن ہے کہ اس رجحان کا رد عمل خالص سائنس  
 پر نہ ہو۔ جنکی ضروریات کے بعد تحقیقات  
 میں صرف ایسے شعبوں کو جگہ دی جاتی ہے  
 جن کے نتائج کے استعمال سے صرف خاص  
 خاص کارخانوں فرموں کی نفع اندوزی میں  
 اضافہ ہو سکے۔ اس سے معلوم ہو گا کہ صرف  
 صنعتوں کی فلاح کے لئے تحقیقاتی کام انجام پانا  
 کس قدر دشوار ہے۔ انسان اور ملک و قوم کی  
 فلاح کا کام تو بہت دشوار ہے۔ اس تمام  
 خلش فارم میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے  
 جس نے سائنس کو انسانی خلاح اور  
 بہبود کے لئے استعمال کرنے کی کوشش کی  
 اور پندرہ بیس سال کے اس قدر قلیل عرصہ  
 میں طبیعی کیمیائی حیاتی۔ معاشی اور عمرانی  
 سائنس کے مختلف شعبوں میں اس قدر حیرت  
 انگیز کارنامے انجام دئے کہ ایسا معلوم ہوتا  
 تھا کہ انسانیت کی فلاح اور بہبود کے خواب  
 بہت جلد حقیقی شکل اختیار کر لینگے۔ لیکن وہ  
 قومیں جن کا کام ہمیشہ انسان کی دشمنی رہا ہے  
 ابھی کزور نہیں پڑی ہیں اور مجبوراً انسان کی  
 ترقی پسند قوتوں اور صلاحیتوں کو ان شیطانی  
 قوتوں سے برسر بیکار ہونا پڑا ہے جس کے

ضروریات کو منکمل طور پر پورا کر سکتے۔  
 ایک منظم دنیا میں یہ ممکن ہونا چاہئے اور  
 لازماً ممکن ہو سکتا ہے کہ ہر شخص کو اپنی تمام  
 ضروریات کی تکمیل کے لئے دن بھر میں زائد  
 سے زائد ایک تا تین گھنٹہ کام کرنا پڑے اور اس کے  
 بعد جسمانی اور دماغی تفریح اور راحتوں کے  
 کے لئے بے شمار لا۔ تنہا ہی، واقع فراہم کئے  
 جاسکیں۔ اس قسم کے بیانات آج کل اکثر  
 سائنس داں دیتے رہتے ہیں لیکن اکثر سائنس  
 والوں کو نہ اس پر یقین آتا ہے اور نہ اعتبار  
 کہ طبیعی سائنس کبھی بھی انسانی فلاح اور  
 بہبود کی جانب کوئی قدم اٹھا سکیگی۔ اور طبیعی  
 سائنس کے استعمال سے جو دنیا پیدا ہوگی اس  
 میں سب سے زیادہ ترقی انسانوں کو تباہ کرنے  
 والے آلات کی نہ ہوگی اور ممکن ہے کہ  
 لوگوں کو آئندہ زمین دوز تہ خانوں میں دھنا  
 پڑے اور جب باہر نکلا ہو تو چہرے پر گیس  
 سے بچنے کے نقاب چڑھانے پڑیں۔ سائنس کی  
 طرف سے جو اس قدر بے اعتباری، بے  
 اعتمادی اور دلکھ مخالفانہ جذبات عام ہیں وہ  
 بلا کسی وجہ کے نہیں ہیں۔ گزشتہ سالوں میں  
 سائنس کو کبھی انسانوں کی خلاح اور بہبودی  
 کے لئے ترقی نہیں دی گئی یا تو زیادہ ترقی کا  
 کے لئے یا فوجی اور حربی قوتوں کے بڑھانے  
 کے لئے آج دنیا کے تمام ممالک کے سائنس  
 تحقیقاتوں کے ادارے اس کی تائید کرتے ہیں۔  
 گزشتہ سالوں میں سب سے زیادہ روپیہ  
 پیسہ محنت اور وقت جنگ سے متعلق سائنس

کو ہر چیز پر حاوی کردے سائنس کی حقیقی  
قوتیں ہمیشہ پوشیدہ رہیں گی اور اس کی  
برکتیں آج کی طرح مشتبہ۔

کتابیات -

1. Social Functions of Science,  
by Bernall.
2. The Frustration of Science,  
by Bartlett, Crowther, and Bernall.

نتائج بہت کچھ انسانیت کے مستقبل کا فیصلہ  
کرینگے۔ اور ان شیطانی قوتوں کی سرکوبی  
کے بعد جس کا مظہر جرمنی کا نازی نظام ہے  
انسانی زندگی کے سانچوں کو بدلنا پڑیگا اور سائنس  
کا مقصد جنگ اور انفرادی نفع اندوزی کی  
دستگیری کرنا نہیں بلکہ انسانی فلاح اور  
بہبودی کو آگے بڑھانا ہوگا۔ جب تک ایسا نظام  
دنیا پر احاطہ نہ کریگا جو بنی نوع انسان کے مفاد



# ”پراسرار کائنات ::::: موجودہ سائنس کی روشنی میں“

(حسن احمد مینانی صاحب)

چنانچہ ہمارا آفتاب بھی ایک ستارہ ہے، جس کا شمار کائنات کے نسبتاً چھوٹے ستاروں میں ہوتا ہے۔ ستاروں کی ایک تعداد ایسی بھی ہے۔ جو اپنے گرد گھومتے والے دوسرے اجرام رکھتی ہے۔ جنہیں اصطلاح میں ”سیارے“، یا ”نواب“، کہتے ہیں۔ لیکن ایسے ستارے غالباً ایک لاکھ میں ایک یا اس سے بھی کم ہیں۔ ستارے اور نواب کے ایسے مجموعے کو نظام شمسی کہتے ہیں کیونکہ یہ کسی شمسی یا سورج کا نظام ہوتا ہے چنانچہ ہمارے نظام شمسی میں ہماری زمین کے علاوہ عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری، زحل یورینس، نیپچون اور پلوٹو اور ان سیاروں کے چاند شامل ہیں۔ کائنات کے تمام ستاروں یا آفتابوں کی صحیح تعداد کا انسان کو علم نہیں ہے اور یہ تعداد غالباً بے اندازہ ہے۔ ستاروں کی یہ بے اندازہ تعداد، جن میں سے بعض اتنے بڑے ہیں کہ ہمارا سارا نظام شمسی ان کے ایک حجم میں سما سکتا ہے، خلا یا فضا میں سفر کر رہی ہے۔ کائنات کی وسعت کا اندازہ اس بات سے بھی ہو سکتا ہے کہ ستاروں کی یہ تعداد ایک دوسرے سے اتنے فاصلوں پر حرکت کر رہی ہے کہ کوئی

کائنات ایک بے انتہا وسیع کارخانہ ہے۔ اس کی وسعت کا اندازہ ماہر فلکیات کے نزدیک یہ ہے کہ روشنی کو، جسکی رفتار ایک لاکھ چھاسی ہزار میل فی سیکنڈ ہے، اس کے گرد ایک چکر طے کرنے میں کئی ارب برس درکار ہو گئے۔ جو دور دراز ستارے یا سحابیے (Nebulae) طاقتور دوربینوں کی مدد سے ہمیں نظر آتے ہیں ان کی روشنی ہم تک کروڑوں برس میں پہنچتی ہے۔ کائنات کے وہ ہزاروں ستارے جو ہم آسمان میں دیکھتے ہیں اور وہ لاکھوں ستارے جنہیں صرف طاقتور دوربینوں کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے، یا جو طاقتور سے طاقتور دوربین کی حد نظر سے بھی باہر ہیں، ان میں سے صرف چند ایسے ہیں جو ہماری زمین سے کچھ بڑے ہیں۔ باقی ستاروں کی اکثریت ایسی ہے جن کے حجم میں ہماری ہزاروں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ ستارے فلکیات کی اصطلاح میں ان اجرام فلکی کو کہتے ہیں جو ہمارے سوزج کی طرح روشن ہیں۔ یہ اجرام فلکی کو بہت زیادہ بڑے ہیں لیکن اپنے بے انتہا فاصلوں کی وجہ سے ہمیں چھوٹا سا دو تارہ، نظر آتے ہیں۔



آپ کو اس چیز سے لاعلم بتاتے ہیں کہ زمین پر ”زندگی“، کب، کس طرح اور کیوں وجود میں آئی۔ ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ زندگی کے ابتدائی نظامات نہایت سادہ تھے، جن کا بڑا کام یہ تھا کہ اپنے جیسے دوسرے نظامات کے وجود میں آنے کا سبب بنیں اور مرجائیں۔ لیکن اسی سادہ ابتدا سے زندگی کا ایک دھارا بہ نکلا جس نے سائنس کے بیان کے مطابق رفتہ رفتہ رقیق کرنے اور زیادہ الجھے ہوئے زندہ نظاموں کا روپ بدلنے ہوئے انسانوں کی شکل اختیار کی۔ یہی انسان اب اس کوشش میں مصروف ہے کہ قدرت اور اس کائنات کے مقصد کا علم حاصل کرے جو زمان اور مکان (Time & Space) کی گہرائیوں میں اس کے وطن یعنی زمین کو گہرے ہوئے ہے۔ کائنات پہلے انسان کو اپنے وسیع اور بے معنی فاصلوں کی بنا پر کچھ بھیانک سی معلوم ہوتی ہے۔ ”وقت“ کے جو فاصلے کائنات نے طے کئے ہیں ان کے قابل انسانی تاریخ چشم زدن سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ کائنات بظاہر ہم جیسے انسانوں کی زندگی و جذبات اور خواہشات سے بالکل بے اعتنا نظر آتی ہے۔ ہمارے تمام علوم و فنون اور مذہبی تخیلات بظاہر اس کے راستے سے ہٹے ہوئے معلوم ہوتے ہیں چنانچہ شبہ ہوتا ہے کہ اس کائنات میں وہ انسانی زندگی، غلطی یا اتفاق سے بھٹک آئی ہے۔ لیکن جیسا کہ آگے چل کر معلوم ہوگا۔ یہ خیال صحیح نہیں ہے۔

ستارہ دوسرے کے اس قدر قریب نہیں آتا کہ ان کی قوت تجاذب آپس میں ایک دوسرے پر نمایاں اثر کر سکے۔ تاہم ایسا ہوا ہے کہ بعض مرتبہ بڑے ستارے آپس میں اتنے قریب آئے ہیں کہ ان کی قوت تجاذب نے ایک دوسرے پر زبردست اثر کیا ہے۔ چنانچہ سائنسدان بتاتے ہیں کہ مختلف شمسی نظام اسی طرح وجود میں آئے۔ سائنس کا خیال ہے کہ تقریباً دو ارب برس پہلے ایک ایسا ہی واقعہ ظہور پذیر ہوا۔ کائنات کا کوئی بڑا ستارہ فضا میں سفر کرتا ہوا آفتاب کے قریب جو اس وقت بہت زیادہ بڑا اور گرم تھا، آنکلا۔ جس طرح چاند کی کشش سے سمندر میں اونچی اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں اسی طرح اس دوسرے ستارے کی کشش سے ہمارے آفتاب پر ایک عظیم طوفان برپا ہوا۔ زبردست لہریں اٹھیں جو رفتہ رفتہ نہایت بلند ہوئیں اور قبل اس کے کہ وہ ستارہ آفتاب سے دور ہٹنا شروع ہو اس کی قوت جذب اتنی زیادہ بڑھ گئی کہ آفتاب کی ان زبردست لہروں کے کچھ ٹکڑے یا حصے فضا میں ٹوٹ نکلے اور یہی بعد کو ٹھنڈے ہو کر نظام شمسی کے توابع بنے۔ اس وقت ہم یہ سب ٹکڑے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اور انہی میں سے ہماری زمین ایک ہے۔

نظام شمسی میں ہماری زمین غالباً وہ واحد سیارہ ہے جس پر غور و فکر اور شعور رکھنے والی ہستیاں یعنی انسان بستے ہیں۔ اس سیارہ پر ”زندگی“ کی پیدائش کی صحیح وجہ یا سبب کا علم سائنس کو نہیں ہے۔ چنانچہ سائنسدان اپنے

کے کرہ ہوا کا ایک بڑا حصہ مشتمل ہے۔ وٹس علیٰ ہذا۔ لیکن یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا ایک زندہ نظام یا خلیہ محض مختلف عناصر کی ایک خاص ترتیب ہے یا یکجہ اور بھی ہے ؟ بہ الفاظ دیگر ایک زندہ جسم محض عناصر سے مرکب ہے یا کوئی چیز جسے ”زندگی“، یا ”حیات“، کہا جائے وہ بھی شامل ہے۔ کیا ایک ہوشیار کیکیا داں مختلف عناصر کو کسی خاص طور پر ترتیب دے کر ”زندگی“، پیدا کر سکتا ہے۔ بعض سائنسدانوں نے یہ کیا ہے کہ چند ایسے مرکبات جو حیوانی اجسام سے حاصل ہوتے ہیں تجربہ خانہ میں تیار کرتے ہیں مثلاً مشہور سائنسدان ووہلر (Wohler) نے مختلف عناصر

کو کیمیائی طور پر ترتیب دے کر "یوریا"، (Urea) تجربہ خانہ میں تیار کیا۔ یوریا وہ دانہ دار حل پذیر بے رنگ مرکب ہے جو جانوروں کے پیشاب میں پایا جاتا ہے۔ لیکن وہ زندہ مادے جیسے نغزماہ (Protoplasm) کہا جاتا ہے اور جو تمام جاندار نظاموں کی اساس ہے۔ سائنس دان کیمیائی طور پر تیار نہیں کر سکتے ہیں۔ اس مادے کا ایک بہترین نمونہ انڈے کی سفیدی ہے۔ کو پروٹوپلازم یا نغزماہ کے اجزائے ترکیبی کا یہی علم ہے لیکن سائنس کی مدد سے زندہ پروٹوپلازم یا انسائڈ نغزماہ کو زندگی، پیدا کر سکتے تیار نہیں ہو سکا ہے۔ نغزماہ، کاربن، ہائیڈروجن، نائٹروجن، کالمڈک اور فاسفورس وغیرہ پر مشتمل ہے۔ زندہ نغزماہ کے یہ اجزائے ترکیبی بہت جلد جلا کر پودے رہتے ہیں۔

میں پانچ کڑور برقیے سما سکتے ہیں۔ مختلف عناصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور اسی اختلاف تعداد سے برقیوں اور مرکز ہائے جوہر کے مختلف مجموعے الگ الگ عناصر ہیں، ورنہ اصل نوعیت سب کی ایک ہے۔ کیمیائی جدول میں جو جوہر ہلکے ہیں ان میں برقیوں کی تعداد کم ہے اور جو جوہر بھاری ہیں ان میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہے مثلاً ہائیڈروجن کیس کے جوہر میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے۔ اس کے بالمقابل دوسرے بھاری عناصر میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔ اس طرح ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہر جوہر کو یا ایک ننھا نظام شمسی ہے جس میں ایک مرکزہ کے اطراف ”توالع“، کی مختلف تعدادیں گردش کر رہی ہیں اب کاربن کے عنصر کو لیجئے۔ اس میں چھ برقیے ہوتے ہیں۔ اس جگہ ایک اور بات قابل توجہ ہے۔ سائنس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ کیمیائی جدول میں مختلف قریبی عناصر یعنی وہ عنصر جن کے برقیوں کی تعداد ایک دوسرے سے قریب ہو، آپس میں کچھ مشترک خاصیتیں رکھتے ہیں چنانچہ ایسے عناصر کے مجموعے کو ان کا ایک خاندان بھی کہا جاتا ہے۔ لیکن کاربن کا جوہر کیمیائی جدول میں اگلے اور پچھلے عناصر کے جوہروں کی خصوصیات سے بالکل مختلف خصوصیات رکھتا ہے کاربن سے پہلے جو عنصر بورون (Boron) ہے اس کے جوہر میں پانچ اور تالیئروجن کیس کے جوہر میں جو کاربن کے بعد ہے، سات برقیے ہوتے ہیں۔ تاہم کاربن کو ان دونوں عناصر سے کوئی نسبت نہیں معلوم ہوتی ہے۔ سائنس

”زندگی“ کے مظہر کو سائنس بڑی حد تک کاربن کے عنصر پر محمول کرتی ہے۔ کیونکہ یہ عنصر دوسرے عناصر کے ساتھ ملکر بہت بڑے سالمے بناتا ہے جو بعض اوقات ہزاروں مختلف جوہروں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زندہ اجسام ایسے ہی بڑے سالموں سے بنتے ہیں۔ کاربن کے سوا دوسرے عناصر میں یہ صفت نہیں ہے۔ کاربن کو سائنسدانوں نے اس وجہ سے قابل توجہ بنایا ہے کہ یہ عنصر اپنے کیمیائی خواص کے لحاظ سے ایک حد تک دھاتوں اور دھاتوں کے بین ہے۔ تاہم اس عنصر کی طبیعی ترتیب یا خواص میں کوئی بات اب تک ایسی نہیں معلوم ہوئی ہے جس سے پتہ چلے کہ اس عنصر کی یہ طاقت کس بنا پر ہے کہ دوسرے عناصر کے جوہروں کی بڑی مقداروں کو آپس میں متحد کر دیتا ہے ایک خیال یہ ہے کہ غالباً اس کی وجہ اس عنصر کے برقیوں کی خاص تعداد ہو۔ سائنس کے اس حیرت انگیز اہم انکشاف سے ہم واقف ہیں کہ مادہ یا مختلف عناصر کے وہ چھوٹے چھوٹے ذرات جنہیں ہم جوہر کہتے ہیں مزید چھوٹے ذرات یعنی برقیوں (Electrons) اور مرکزہ ہائے جوہر یعنی پروٹونوں (Protons) پر مشتمل ہیں۔ برقیے اپنے مرکزی سورج یا پروٹون کے گرد مسلسل گردش کرتے ہیں۔ برقیوں کی نوعیت کے متعلق ہمیں معلوم ہے کہ وہ منفی برقی طاقت کی اکائیاں ہیں۔ اسی طرح پروٹون مرکزہ جوہر مثبت برقی کی مفروضہ طاقت کی اکائی ہے۔ برقیے نہایت ہی چھوٹے اجسام ہیں۔ ان کی پیمائش کا اندازہ یہ ہے کہ ایک انچ کے حجم

لوہے کے ۲۶ برقیوں والے جوہر میں محدود ہونے کی کسی خاص وجہ سے ہم قطعی طور پر واقف نہیں ہیں۔ اسی طرح تابکار اشیاء (Radio-active Elements) ایک دوسری مثال پیش کرتی ہیں۔ تابکاری (Radio activity) بہت معمولی مستثنیات کے سوا ان عناصر میں پائی جاتی ہے جن کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے لیکر ۹۲ تک ہے یہاں بھی سائنس ان خاص عناصر میں اس مظہر کے محدود ہونے کی کسی وجہ سے واقف نہیں ہے زیادہ سے زیادہ یہی کہا جاسکتا ہے کہ کائنات کی تخلیق کچھ اس نہج پر ہوئی ہے کہ اس کی طاقتیں چند خاص قوانین کے مطابق عمل کریں۔ انہی پر اسرار قوانین کا نتیجہ ہے کہ وہ جوہر جو برقیوں کی ایک خاص تعداد رکھتے ہیں یعنی ۲۶، ۶ تا ۲۸ اور ۸۳ تا ۹۲، چند خصوصی خواص کے حامل ہیں جن کے مظاہر کو ہم علی التریب زندگی، مقناطیسیت اور تابکاری کی شکل میں دیکھتے ہیں۔ کائنات میں ان تینوں مظاہر کے حامل جوہروں کا تناسب بھی ایک قابل توجہ چیز معلوم ہوئی ہے۔ زندگی کے مظہر کا حامل جوہر صرف ایک ہے۔ مقناطیسیت کے نسبتاً نمایاں دکھانے والے جوہر تین چار ہیں اور تابکاری کا مظہر دکھانے والے جوہر وہ ہیں جن میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے ۹۲ تک ہے۔ غالباً کائنات کے مقصد کو پورا کرنے کے لئے یہ مظاہر اسی تناسب میں درکار تھے۔ ظاہر میں بھی ہم یہ دیکھتے ہیں کہ کائنات کے نظام میں حیاتیات

کا خیال ہے کہ اسی تھوڑے سے فرق کو آخر کار زندگی کے وجود اور عدم وجود کا ذمہ دار ہونا چاہئے۔ اس سوال کا جواب کہ چہ برقیوں والا یہ جوہر کیوں ایسی خاص حیوتناک خصوصیات رکھتا ہے فطرت کے انتہائی اور پر اسرار قوانین میں کہیں ملے گا۔ لیکن ریاضیاتی طبیعیات ابھی اس معما کو حل کرنے سے قاصر ہے۔ ہمیں اسے اور دوسرے مظاہر سے بھی سابقہ پڑتا ہے۔ مثلاً مقناطیسیت کا مظہر بہت نمایاں طور پر لوہے میں دیکھا جاتا ہے اور اس کے قریب کی دوسری دھاتوں نکل، کوبالٹ اور جست میں بھی مظہر بہت کتر درجہ پر ہوتا ہے۔ ان کے سوا دوسرے عناصر میں مقناطیسی طاقتیں تقریباً ہی کے برابر ہیں۔ لوہے کا جوہر ۲۶، نکل کا جوہر ۲۸ اور کوبالٹ کا جوہر ۲۸ برقیے رکھتا ہے۔ اس صورت میں ریاضیاتی طبیعیات یہ معلوم کرنے سے قاصر ہے کہ کیوں ۲۶، ۲۸ اور ۲۸ جوہر والے برقیوں میں مقناطیسی طاقتیں نمایاں طور پر موجود ہیں اور دوسرے عناصر میں نہیں ہیں۔ ان میں بھی لوہا، جس کے جوہر میں ۲۶ برقیے ہیں سب سے زیادہ طاقت رکھتا ہے۔ لوہے کی اس خالص طاقت کے متعلق یہ خیال پیش کیا گیا ہے کہ غالباً آہنی جوہر میں ایک با ایک سے زیادہ برقیے عام جوہروں کے معمول کے خلاف اپنے مرکزہ کے گرد نسبتاً ایک بڑا مدار طے کرتے ہوں جس سے اثر میں وہ خاص تہیج پیدا ہوتا ہو جسے ہم «مقناطیسی طاقت» کہتے ہیں۔ بہر حال اس مظہر کے اس قدر نمایاں طور پر

نسل انسانی نے اپنے بچپن کے دور میں قدرت اور اس کے مظاہر کو بہت حیران کن اور الجھا ہوا پایا۔ یہ ظاہر ایک ایسی قدرت ہے دو چار ہو کر جو خود اس کی طرح محض متلون تھی ابتدائی انسان نے اپنے ذہن میں فطرت اور اس کی طاقتوں کا ایک خاکہ کھینچنے کی کوشش کی کائنات کے بظاہر غیر منظم اور غیر مستقل افعال کو اس نے مختلف خداؤں کی خواہشات اور ان سے کم درجہ رکھنے والی اچھی اور بری طاقتوں کے اعمال پر محمول کیا۔ لیکن اب ہمیں ہر طریقے سے معلوم ہو گیا کہ یہ خاکہ محض ابتدائی ذہن انسانی کی بنائی ہوئی تصویر تھی۔ جس طرح ایک بچہ ظاہری چیزوں کی توجیہ اپنے چھوٹے سے دماغ اور نہایت محدود معلومات کی مدد سے کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ اسی طرح کائنات کے انتظامات اور اسکی طاقتوں کی یہ تشریح ابتدائی اور غیر تربیت یافتہ ذہن انسانی کی پیداوار تھی جسے آسمانی مذاہب کے معتقدات کے علاوہ سائنس کی موجودہ ترقیوں کی روشنی میں بھی کوئی وقعت حاصل نہیں ہے۔ ایک طویل عرصہ کے بعد جب سائنس وجود میں آئی اور اس نے ترقی کی تو کائنات کے حرکات و واقعات کے متعلق جو مسائل ظہور پذیر ہوتے رہتے ہیں اصول علیت (Law of Causation) پیش کیا گیا۔ اس اصول یا قانون کی رو سے کائنات میں کسی خاص وقت جو عمل ہو رہا ہو اسے کسی بیرونی طاقت کی قوت ارادی کا نتیجہ نہیں مانتا جاتا ہے بلکہ اس عمل کو فطرت کے اٹل قوانین کے تحت

اور اس کے قوانین کی بہ نسبت طبیعیات اور اس کے قوانین کا بہت بڑا حصہ ہے۔ لہذا ہم ایک مرتبہ پھر اس سوال کی طرف متوجہ ہوتے ہیں کہ آیا زندگی محض ایک غلطی سے ایک ایسی کائنات میں بھٹک آئی ہے جو دراصل اس کے لئے نہیں بنائی گئی تھی اور جو بظاہر زندگی اور اس کے تعلقات سے بالکل بے اعتنا ہے؟ کیا انسانی زندگی کا منتہا یہی ہے کہ وہ کائنات میں اپنے ننھے سے وطن پر ایک وقت فنا ہو کر رہ جائے، تمام انسانی علم اور مختلف علوم و فنون میں ہماری کامرانیات ہمارے ساتھ ہمیشہ کے لئے ختم ہو جائیں اور کائنات اس طرح باقی رہ جائے کہ گویا نسل انسانی کبھی کوئی چیز ہی نہیں تھی۔ گو یہ سوال علم فلکیات کی جانب سے پیش ہوتا ہے لیکن اس کے جواب کے لئے ہمیں غالباً زیادہ تر طبیعیات کی طرف متوجہ ہونا پڑے گا۔ اس جگہ اگر انکشافات جدید کے نتیجہ کا بھی پیشتر ہی سے ذکر کر دیا جائے تو نا مناسب نہ ہوگا۔ موجودہ سائنس کا نقطہ نظر سادہ اور زیادہ ٹھوس الفاظ میں یہ ہے کہ کائنات کے سارے انتظامات ایک ایسی بلند تر طاقت یا ہستی کے کئے ہوئے ہیں جو ساری کائنات کی خالق اور اس کی تمام طاقتوں پر قابو رکھنے والی ہے۔ ان رجحانات سے یہی اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کائنات کا یہ وسیع نظام اور خصوصاً انسانی زندگی اپنی جگہ کوئی مقصد رکھتی ہے۔ کائنات اور انسانی زندگی یا وجود نہ کسی حادثہ کی بنا پر وقوع میں آیا اور نہ کسی حادثہ کی بنا پر بالکل فنا ہونے کے لئے ہے۔

ہو سکتی ہے۔ لیکن یہ تخیل سائنس کی ترقی کے ساتھ غلط ثابت ہوا۔ سائنسدانوں کو اس سلسلہ میں اپنے تجربات کے دوران میں پتہ چلا کہ فطرت کے قوانین کچھ ایسے ہیں کہ ایک خاص وقت میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور عین اسی لمحہ میں اس کی صحیح جگہ معلوم نہیں کی جاسکتی ہے۔ یہ دونوں حالتیں کو یا تصویر کے دور رخ ہیں۔ قدرت اس بات کی اجازت نہیں دیتی کہ ایک ہی لمحے میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور فضا میں اس کی صحیح جگہ یا مقام کا علم ہو جائے۔ سائنس کے وسیع میدان میں، جو روز بروز وسیع تر ہوتا جا رہا ہے۔ ایسی ہی مشکلات اور بظاہر نہ ساجھ سکنے والی گتھیوں سے دوچار ہو کر موجودہ سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ وہ کسی قطعی اور صحیح علم سے ابھی بہت دور ہیں۔ قوانین فطرت میں ایک ایسی طاقت کا بھی اندازہ ہوتا ہے جسے تقدیر کہہ سکتے ہیں اور یہی طاقت بعض صورتوں میں قانون علیت کو بالکل غلط ثابت کرتی ہے۔ کائنات کا مستقبل اس قدر اٹل طور پر اس کے ماضی کا سبب نہیں ہے جتنا پہلے خیال کیا جاتا تھا بلکہ ایک خاص حد تک کون و مکان کے مستقبل کا دارا مدار اس آخری طاقت یا طاقتوں کے مجموعے پر ضرور ہے جسے ہم جو نام چاہیں دے لیں۔ ”قانون علیت“ کے تحت کائنات کا نقشہ محض ایک وسیع میکینیت کی شکل میں کھینچا جاسکتا تھا مگر سائنس نے پچھلی صدی کے آخر تک یہ معلوم کر لیا کہ کائنات کی یہ میکینیکی توجیہ

ان حالات کا لازمی نتیجہ سمجھا جاتا ہے جو اس خاص وقت یا لمحہ سے فوراً پیشتر موجود تھے۔ اس طور پر کویا کائنات کے تمام واقعات یا حادثات روز ازل ہی سے اس طرح معین ہو گئے تھے کہ انہیں تبدیل نہیں ہو سکتی تھی۔ جب ایک مرتبہ کائنات ایک خاص طور پر معین ہو گئی تو حالات وہی رشتہ اختیار کرنے پر مجبور تھے جو روز ازل ہی سے مقرر کردہ اختتام یا انجام کی طرف جاتا ہے۔ مختصر یہ کہ اصول یا قانون علیت کی رو سے عمل تخلیق کے ساتھ نہ صرف ساری کائنات موجود ہو گئی بلکہ اس کی تمام اگلی تاریخ بھی اس کے ساتھ ہی وجود میں آگئی۔ مگر غلط جدید علیت کے اس سخت اور غیر معقول اصول کا بھی اب قائل نہیں ہے۔ کیونکہ اس اصول کی رو سے ساری کائنات اور اس کے تمام جائدار نظام مجبور محض ہیں اور ارادہ رکھنے والی مخلوقات کے آزاد ارادے کوئی چیز نہیں ہیں۔ پچھلے سائنسدانوں کا ایک خیال یہ بھی تھا کہ اگر کائنات کے کسی ذرے یا برقیے کی وہ رفتار جو کسی خاص وقت میں ہو معلوم ہو، اور اسی خاص لمحہ میں اس برقیے کی اس صحیح جگہ یا مقام کا علم ہو جو اسے کائنات میں حاصل ہے اور یہ بھی معلوم ہو کہ اس پر کون سی خارجی طاقت یا طاقتیں اثر کر رہی ہیں تو اس برقیے کی تمام اگلی حالتوں کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ہے۔ ایسے اعداد و شمار اگر کائنات کے تمام ذروں کے متعلق حاصل ہو جائیں تو خیال تھا کہ ساری کائنات کے مستقبل کے متعلق بھی پیش گوئی

کے دو تکمر، کی اس خاص رفتار کو سائنس کے کسی عمل سے کم و بیش بھی نہیں کیا جاسکتا ہے۔ سائنسدانوں نے تابکار عناصر کے اس عمل کو ایک ”رکونی اشعاع“ (Cosmic Radiation) کا سبب قرار دینے کی کوشش کی۔ اس اشعاع کا انکشاف موجودہ صدی کی ابتدا میں ہوا۔ اس کی طاقت دوسری قسم کے اشعاعات مثلاً لاشعاعوں (X-rays) وغیرہ سے بہت زیادہ ثابت ہوئی۔ لاشعاعی اشعاع (X-radiations) کو دھات کا ایک معمولی سا ٹکڑا بخوبی روک لیتا ہے لیکن رکونی اشعاع کی قوت نفوذ کا یہ حال ہے کہ وہ سیسہ یا ایسی ہی دوسری کثیف دھاتوں کے گزروں حجم سے بھی گزر جاتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس اشعاع کی تخلیق کائنات کی بیرونی فضا میں عمل میں آتی ہے اور یہ ہماری زمین پر بڑی مقداروں میں پہنچتا ہے۔ یہ اشعاع اشیاء یا عناصر میں شکست و ریخت برپا کرنے کی بے انتہا طاقت رکھتا ہے۔ اندازہ ہے کہ کائناتی اشعاع ایک سیکنڈ کے اندر زمینی فضا کے ہر مکعب انچ میں بیس جوہروں کو توڑ دیتا ہے۔ اس طرح یہ ہمارے جسموں میں بھی ہزاروں لاکھوں جوہروں کی شکست و ریخت کرتا رہتا ہے۔ ایک خیال یہ بھی ہے کہ اسی کائناتی اشعاع نے جو نولمہ حیات کے رقیق مادے پر وہ اثرات یا حیاتیاتی تغیرات پیدا کئے ہوں گے جن کا موجودہ نظر یہ ارتقا مطالبہ کرتا ہے۔ تاہم یہ اشعاعی نظر یہ بھی تابکار عناصر کے جوہروں کے دو تکمر، کی توجیہ نہ کر سکا اور معاملہ پھر اسی جگہ آکر ٹھہرا کہ قدرت کی کوئی نامعلوم طاقت یا ”تقدیر“ مقررہ وقت آنے پر

قدرت کے بعض مظاہر مثلاً اشعاع (Radiation) یا تجاذب (Gravitation) پر کسی طرح بھی منطبق نہیں ہوتی ہے۔ ریڈیم مشہور تابکار عنصر ہے۔ اس کی مثال سے یہ بات بہت اچھی طرح سمجھ میں آسکتی ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ ریڈیم یا دوسرے تابکار عناصر کے جوہر وقت کے گزرنے کے ساتھ ساتھ معمولی دھات سیسہ اور ہیمپ نامی کس کے جوہروں میں تبدیل ہوتے جاتے ہیں۔ ریڈیم کے جوہروں کی اس تبدیلی یا دو تکمر، کی رفتار کے مطابق سائنسدانوں نے حساب لگایا ہے کہ ایک سال کے عرصہ میں ریڈیم کے ہر دو ہزار جوہروں میں سے ایک جوہر کو قدرت توڑ دیتی ہے۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ ان ہزار جوہروں میں سے کونسا خاص جوہر ٹوٹ جاتا ہے اور نہ ”قانون غایت“ کی رو سے اس بات کا کوئی جواب دیا جاسکتا ہے کہ کیوں کوئی خاص جوہر ایک معینہ وقت پر ٹوٹ جائے اور دوسرے باقی رہیں۔ اس کا جواب سائنس کے پاس اب تک صرف یہی ہے کہ ایک نامعلوم قوت جسے ”تقدیر“ کہا جاسکتا ہے اس خاص جوہر کو ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ ریڈیم کے ایک گرام (۱/۱۰۰۰ گریں) میں سو ملین (۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰) جوہر ہوتے ہیں۔ انکی اس کثرت تعداد کی وجہ سے ہر وقت کوئی نہ کوئی جوہر ٹوٹتا رہتا ہے اور یہی عمل ریڈیم یا اس جیسے دوسرے تابکار عناصر کی تابکاری کا سبب ہے۔ ریڈیم کے جوہروں

میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہی حال دوسرے تمام عناصر کا ہے کہ وہ بھی مسام دار ہیں۔ ہر جوہر کے برقیے اپنے مرکزہ کے گرد منظم مداروں میں نہایت تیز رفتار سے گردش کرتے رہتے ہیں۔ جس فضا میں یہ گردش جاری ہے وہ ایٹر کی فضا ہے۔ سائنس کے نزدیک ایٹر (Ether) وہ لطیف ترین مادہ ہے جس سے ساری کائنات پر ہے اور جوہر چیز میں طاری و ساری ہے چنانچہ تمام مادہ اس کے لئے مسامدار ہے کیونکہ محسوس ہونیوالے مادے کے چھوٹے سے چھوٹے ذرات اسی ایٹر فضا میں تیر رہے ہیں۔ ایک خیال سائنسدانوں کا یہ بھی تھا کہ ہوسکتا ہے خود برقیے اور جوہروں کے مرکزے ایٹر کے مزید چھوٹے ذرات سے مرکب ہوں لیکن اس مفروضہ کی کوئی تصدیق نہیں ہوئی اور اسے ایک خیال ہی سمجھا گیا۔ تاہم مادے کے منفی اور مثبت برقی بار رکھنے والے ذرات سے مرکب ہونے کو نہ صرف سائنس اس طرح ثابت کر چکی ہے کہ اس میں شک و شبہ کی کوئی گنجائش نہیں ہے بلکہ اس نظر ثانی سے بہت سی ایسی چیزوں کی توجیہ بھی ہو گئی ہے جنہیں پہلے ایک راز ہی سمجھا جاتا تھا مثلاً اس نظر ثانی سے ہمیں یہ معلوم ہو گیا کہ برقی دو کیا چیز ہے یا مقناطیسی طاقت کی وجہ کیا ہے۔ برقیوں کے انکشاف سے پتہ چلا کہ جس چیز کو ہم برقی یا کسی برسر طاقت کی دو سمجھے ہوئے تھے وہ دراصل برقیوں کی رو یا ان کا ایک مسلسل ہاؤ ہے۔ سائنس آگے ہمیں بتاتی ہے کہ برقیے یا جوہر کی منفی برقی کی

ریڈیم کے جوہروں میں سے ایک یا چند خاص جوہروں کے توڑ دینے جانیکی ذمہ دار ہے۔ کائنات کی نوعیت اس کی تخلیق کے وجوہ اور زندگی، کے اسباب کی تحقیق کے رستہ پر ہم کچھ اور آگے بڑھتے ہیں۔ سائنسدان چند اور نظریات کی تحقیق کر چکے بعد جن میں شعاعی اور نوری نظریات وغیرہ کی تحقیق شامل ہے، ہمیں بتاتے ہیں کہ ہم شاید ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جو امروں اور صرف امروں پر مشتمل ہے۔ یہ تو ہم معلوم کر چکے ہیں کہ ہر جوہر خواہ وہ کسی عنصر کا ہو طاقت کی ایسی ہی نہایت چھوٹی اکائیوں سے مرکب ہے جو منفی برقی بار رکھتی ہیں، جنہیں ”برقیے“ کہتے ہیں اور جو مثبت برقی بار رکھتی ہیں انہیں مرکزہ جوہر یا پروٹون کہا جاتا ہے۔ گویا تمام مادہ منفی مثبت برقی باروں کا مجموعہ ہے۔ اس طرح جوہر یا مادہ خواہ وہ کسی سخت ذرات کا کیوں نہ ہو دراصل کوئی ٹھوس چیز نہیں ہے کیونکہ حقیقت میں تو ہر جوہر ایک ننھا سا نظام شمسی ہے جس میں ایک یا زائد برقیے ایک دوسرے سے بالکل الگ الگ اپنے مرکزہ کے گرد چکر لگا رہے ہیں۔ چنانچہ ہر چیز جاہے میں وہ کتنی می سخت اور ٹھوس کیوں نہ معلوم ہو دراصل مسامدار یا اسفنج کی طرح ہے۔ اس کا ایک سادہ سا ثبوت یہ ہے کہ اگر سونے کے ایک ٹکڑے کو پارہ میں رکھ دیا جائے تو توہوڑی ہی دیر میں پارہ کے ذرات سونے کے ذرات میں اپنا رستہ بنالیتے ہیں۔ سونے کا رنگ بھی بدل جاتا ہے اور اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں لیکن وزن



پروفیسر مذکور نے اس بات کا ثبوت بتایا ہے کہ ”خلاق عالم“ برابر لپٹے کام میں مصروف ہے۔

ہم نے معلوم کر لیا کہ موجودہ طبیعیات کائنات کو لہروں کے چند نظاموں میں بدل رہی ہے۔ اگر ہمیں یہ تصور کرنا مشکل معلوم ہو کہ کوئی لہر یا لہرین بغیر کسی مادے کے کیونکر پیدا ہو سکتی یا حرکت کر سکتی ہیں تو ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ لہرین سائنس کے مفروضہ کسی خاص اثر یا اثریوں میں حرکت کر رہی ہیں۔ اس طرح کو اثر کی نوعیت کے متعلق ہمیں کچھ معلوم ہیں ہے لیکن طبیعیات کے جدید ترین رجحانات ساری کائنات کو ایک یا زیادہ اثریوں میں بدل رہے ہیں کیونکہ کائنات کی تمام لہرین انہیں کی لہرین ہیں لہذا سائنسدان اب یہ کوشش کر رہے ہیں کہ ان اثریوں کے طبیعی خواص کو زیادہ احتیاط سے جانچا جائے کیونکہ انہی میں کائنات کی اصل حقیقت پوشیدہ ہونا چاہئے۔ یہاں اگر ہم موجودہ تحقیقات کے نتیجہ کا یہاں ہی ذکر کر دیں تو بہتر ہوگا، جو مختصر طور پر یہ ہے ”تمام اثر۔ ان کی لہرین یا اهتزازات یعنی وہ چیزیں جن پر کائنات مشتمل اور جن سے مرکب ہے، غالباً سب ”خیالی“ ہیں“، اس کہنے کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ کوئی ”وجود“ نہیں رکھتی ہیں، بلکہ ان کا ”وجود“، ہمارے ذہنوں میں ہے۔ اس ”خیالی وجود“ کو ہم عارضی طور پر ”حقیقت“، کا نام دے سکتے ہیں اور یہی وہ ”حقیقت“ ہے جس کا مطالبہ کرنا موجودہ سائنس کا مقصد ہے۔ ہمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ ”حقیقت“ اثر

کائنات ایک خاص قسم کی لہروں پر مشتمل ہیں اور وہ چیز جسے ہم اشعاع کہتے ہیں ایک دوسری قسم کی لہروں پر مشتمل ہے۔ لہذا خلاصہ یہ ہوا کہ علم طبیعیات کے موجودہ رجحانات تمام مادی کائنات کو لہروں اور صرف لہروں میں بدل رہے ہیں۔ دونوں لہروں میں فرق یہ ہے کہ جو لہرین مقید ہیں یا کسی محدود جگہ میں حرکت کر رہی ہیں انہیں ہم مادہ کہتے ہیں اور جو غیر مقید ہیں انہیں ہم نے اشعاع کا نام دیا ہے۔ ایک فرق یہ بھی ہے کہ اشعاع کی لہرین نور کی رفتار سے سفر کرتی ہیں یعنی ایک سکیئنڈ میں ایک لاکھ چھاسی ہزار میل کا فاصلہ طے کر لیتی ہیں۔ اس کے بالمقابل وہ لہرین جن پر مادہ مشتمل ہے۔ نسبتہ کم رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اشعاع وہ مادہ ہے جو نور کی رفتار سے حرکت کر رہا ہو۔ مادہ کی اندرونی شکست و ریخت کا جو عمل کوئی اشعاع کی طاقتوں یا کسی اور وجہ سے ہو رہا ہے اس کی نوعیت صرف اس قدر ہے کہ برقیوں والی لہروں کی ”مقید طاقت“، کو آزاد کر کے اسے اس بات کی اجازت دی جا رہی ہے کہ وہ کائنات میں سفر کرے۔ کوئی اشعاع کے سلسلے میں ایک سائنسدان پروفیسر ملیکن (Millikan) نے یہ خیال پیش کیا ہے کہ یہ اشعاع غالباً اس عمل کے دوران میں پیدا ہوتا ہے جس عمل کے ذریعہ کائنات کے عظیم الشان معامل میں کہیں نسبتہ چھوٹے اور ہلکے جوہروں سے مادے کے بڑے جوہر وجود میں آ رہے ہوں۔ اس عمل کو

«حقیقت» سے قریب تر ہو۔ یہ نظریہ کہ مادے کی شکست وریخت کی اصل صرف اس قدر ہے کہ مقید لہروں کی طاقت کو آزاد کر کے اسے بہ شکل اشعاع کائنات میں سفر کرنیکی اجازت دی جاتی ہے، ساری کائنات کو ایک اشعاع کا درجہ دیدیتا ہے اور پھر اس بات میں کوئی حیرت نہیں معلوم ہوتی کہ طاقت کی وہ بنیادی اکائیاں یا ذرے، جن سے مادہ بنا ہوا ہے لہروں کے بہت سے خواص ظاہر کریں۔ اوپر یہ کہا جا چکا ہے کہ موحودہ سائنس کے نقطہ نظر سے تمام ائیر اور ان کی لہرین غالباً سب «خیالی» ہیں۔ یہ مفروضہ قائم کرنیکی ضرورت یوں پیش آئی کہ سائنسدان کسی تجربہ کے ذریعہ بھی ائیر یا ائیروں کے وجود کا انکشاف یا احساس نہیں کر سکتے۔ چنانچہ وہ کہتے ہیں کہ اگر کسی ائیر کا واقعی وجود ہو تو یہ کتنی حیرت کی بات ہے کہ خواہ یہ ائیر بالکل ساکن ہو یا ہمارے درمیان سے ہزاروں میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گذر رہا ہو۔ اس کا کوئی اثر بصریات یا علم نور اور برق کے مظاہر پر مترب نہیں ہوتا حالانکہ یہ تمام مظاہر اسی ائیر میں انجام پاتے ہیں۔ چنانچہ لامحالہ یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا ائیر واقعی کوئی وجود بھی رکھتا ہے یا یہ محض ہمارے ذہنوں کا ایک تصور ہے۔ ائیر کے وجود کی مدد سے سائنسدانوں نے جتنے بھی تجربے کرنیکی کوششیں کیں وہ ناکام رہیں۔ اس قسم کا مشہور تجربہ وہ ہے جو آفتاب کے گرد چکر لگانے میں، زمین کی صحیح رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا۔ لیکن جیسا ہمیں

کے اس مفہوم سے بہت مختلف ہے جو پچاس برس پہلے کے سائنسدان ائیر اور اس کے اهتزازات یا لہروں کو دیتے تھے، حتیٰ کہ اگر ہم ان سائنسدانوں کے معیار سے جانچیں اور تھوڑی دیر کے لئے انہی کی زبان استعمال کریں تو ائیر اور ان کی لہرین دراصل کوئی «حقیقت» نہیں ہیں حالانکہ فی الواقع یہی وہ سب سے زیادہ «با حقیقت» چیزیں ہیں جن کے متعلق انسان کو کوئی علم یا تجربہ ہے۔ موحودہ سائنس کی روشنی میں یہی توام اور اصل کائنات ہیں چنانچہ ہمارے احساس کے لئے سب سے زیادہ «با حقیقت» جو چیزیں ممکن ہو سکتی ہیں، یہی مختلف ائیر اور ان کی لہرین ہیں۔ اس جگہ ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہئے کہ مادے کے اجزا یعنی برقیے، اور مرکزے اور اشعاع یہ دونوں دوسری نوعیت رکھتے ہیں۔ چنانچہ موحودہ سائنس بتاتی ہے کہ نور اور تمام دیگر اشعاعات بیک وقت ذرے بھی ہیں اور لہرین بھی۔ اسی طرح تھوڑے ہی عرصہ پہلے برقیوں اور جوہر کے مرکبوں کی نوعیت میں بھی ایک ثنویت (Duality) کا انکشاف ہوا ہے۔ مادے کے یہ چھوٹے ذرات کبھی اپنے آپ کو لہرین ظاہر کرتے ہیں اور کبھی ذروں کا سا عمل کرتے ہیں۔ اس چیز کی اب تک کوئی تشریحی بخش توحیہ نہیں کی جاسکتی ہے کہ اشعاعات یا برقیے کیوں بعض وقت لہروں کا سا عمل کرتے ہیں اور بعض وقت ذروں کا سا۔ تاہم اگر ہم مادے اور اشعاع کو اپنی اپنی نوعیت میں دو مختلف قسم کی لہرین سمجھیں تو دوسکتا ہے کہ یہ بات

نکلا کہ کرہ زمین، ائیر کے اس وسیع سمندر کی نسبت سے، جس میں ساری کائنات حرکت کر رہی ہے گویا ساکن ہے۔ چنانچہ پروفیسر آئنسٹائن نے کائنات کے اپنے ریاضیاتی نظریے یعنی "نظریہ اضافیت"، میں بتایا ہے کہ "حرکت، مطلق کا طبعیاتی مظاہر پر کوئی ایسا اثر مرتب نہیں ہوتا ہے جسے کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کیا جاسکے۔ تمام طبعیاتی مظاہر کی نوعیت فطرت نے کچھ ایسی رکھی ہے کہ ان کے ذریعہ حرکت، مطلق کو معلوم کرنا کسی طرح بھی ممکن نہیں ہے، "نظریہ اضافیت"، قوت اور ایک جسم پر دوسرے جسم کے عمل کے خیالات کو بھی قبول نہیں کرتا ہے۔ اس نظر نے کے تحت یہ بھی بتایا گیا ہے کہ مادے کی خاصیت، جمود (Inertia) اور تجاذب مرادف چیزیں ہیں۔ جمود سے مراد مادے کی وہ خاصیت ہے، جس کی بناء پر اگر وہ سکون کی حالت میں ہو اور کمی خارجی طاقت سے متاثر نہ ہو تو ہمیشہ ساکن رہے گا یا اگر حرکت میں ہو تو ایک خط مستقیم میں مساوی رفتار سے ہمیشہ حرکت کرنا رہے گا، "نظریہ اضافیت" میں یہ بھی بتایا ہے کہ فضا یا خلا (Space) کی نوعیت متنجی ہے۔ بہ الفاظ دیگر فضا یا مکان، اپنی آخری شکل میں کولائی لٹے ہوئے ہے۔ اس انحناء یا کولائی کی نوعیت تقریباً وہی ہے جو کرہ زمین کی کولائی کی ہے۔ فضا کی اسی کولائی کی وجہ سے آفتاب کے کہن کے وقت

ابھی معلوم ہوگا، اس تجربہ کا نتیجہ یہ نکلا کہ زمین آفتاب کے گرد اپنی دوری حرکت کے باوجود ائیر کے ہمہ گیر سمندر کی نسبت سے بالکل ساکن ہے۔ اس سے سائنسدان یہ نتیجہ اخذ کرنے پر مجبور ہوئے کہ حرکت، مطلق کو کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کرنا ناممکن ہے۔ فطرت کی تمام طاقتوں کے درمیان گویا ایک سازش ہے جس کی بنا پر فضا یا خلا میں کرہ زمین کی حرکت، مطلق یعنی وہ حرکت جو کسی دوسرے جرم فائیک کی نسبت سے نہ ہو، معلوم نہیں کیجا سکتی ہے اسی نتیجہ پر سنہ ۱۹۰۵ ع میں "نظریہ اضافیت" کی بنیاد رکھی گئی۔

مشہور ماہر ریاضیات اور پروفیسر آئنسٹائن (Einstein) کے "نظریہ اضافیت"، نے سائنس کی تحقیقات میں ایک نیا انقلاب پیدا کیا۔ آفتاب کے گرد دوری حرکت میں زمین کی رفتار، مطلق معلوم کرنے کے تجربہ کے نتیجہ کے طور پر آئنسٹائن نے اپنے نظریے کے سلسلے میں سب سے پہلے یہ مفروضہ پیش کیا گیا کہ "فطرت، یا کائنات کی نوعیت کچھ ایسی ہے کہ کسی تجربہ کے ذریعہ بھی حرکت، مطلق کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے،"۔ ریاضی کے حسابات وغیرہ کی مدد سے سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ زمین آفتاب کے گرد گھومنے میں تقریباً ۲۰ میل فی سیکنڈ کا فاصلہ طے کرتی ہے اور جو تجربہ زمین کی رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا وہ اس رفتار کے سوین حصہ تک کو ظاہر کر سکتا تھا، پھر بھی اس کا نتیجہ یہ

جس کا یہ کائناتی بلبلہ بنا ہوا ہے، سوائے اس کے اور کچھ نہیں ہے کہ کسی ”بڑی حکمت والی ہستی“، نے زمان محض اور مکانات محض کو ایک ایسے سانچے میں ڈھال کر یا اس طرح جوڑ کر کہ ان میں کوئی تفریق نہیں کی جاسکتی، ساری کائنات موجود کر دی ہے۔ اس جگہ یہ وضاحت کر دینا ضروری ہے کہ موجودہ سائنس اس بات پر زور دیتی ہے کہ زمان یا مکان کوئی لا محدود یا نامتناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔

”نظر یہ اضافیت“ کے قلم نویس کے بعد سائنس آجکل فطرت کے حلقے یا خاکے بنا رہی ہے وہ سب ریاضیاتی ہیں اور سائنس کے بیان کے مطابق یہی نقشے یا خاکے ایسے ہیں جو تجربہ کئے جانے والے حقائق کا ساتھ دیتے ہیں اور ان پر پورے اترتے ہیں یہ الفاظ دیگر فطرت کی ”وام الکتاب“، ریاضی کی زبان میں اکھٹی ہوئی ہے۔ چنانچہ موجودہ سائنس کا کہنا ہے کہ سوائے ریاضی دان کے کسی اور کو یہ امید نہیں کرنا چاہیے کہ وہ سائنس کے ان شعبوں کو پوری طرح سمجھ سکے گا جو کائنات کی اصلی نوعیت، معلوم کرنے اور اس کا انکشاف کرنا کی کوشش میں لگے ہوئے ہیں۔ گور ریاضی نے زنی کر کے سائنس کی بہت سی کتھیاں حل کر لی ہیں پھر بھی سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ بیسویں صدی کے ”علم جدید“، کا نمایاں کارنامہ جوہر کا تجزیہ، جس سے یہ انکشاف ہوا کہ اشیاء دراصل وہ نہیں ہیں جو معلوم ہوتی ہیں یا نظریہ اضافیت، جسکی رو سے زمان و مکان کو ایک سانچے میں ڈھال دیا گیا ہے، یا نظریہ قدریہ (Quantum Theory)

نور کی شعاعوں میں انحناء پیدا ہوتا ہے۔ اور یہی گولائی مختلف سیاروں یا ذم داروں کی دوری حرکت ذمہ دار ہے۔ پہلے مختلف اجرام سماوی کی ان دوری حرکتوں کو تجاذب کی کسی طاقت کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا۔ آئنسٹائن کے سوا بعض دوسرے سائنسدانوں کا بھی یہ مفروضہ ہے کہ کائنات کچھ گولائی لئے ہوئے ہے۔ اور یہ گولائی یا انحناء زمان و مکان کی خاص خصوصیات کی بنا پر کائنات کے لئے لازمی ہے۔ آئنسٹائن نے جب اپنا نظریہ شائع کیا تو ”میکانی اثر“، کا وہ مفروضہ رد کر دیا گیا جو اس سے پیشتر قائم تھا اور اس کی جگہ ”اصول اضافیت“، قائم ہوا۔ اس کے ساتھ ہی کائنات اور قدرت و فطرت کے اندرونی کاموں اور راز ہائے درون پردہ کا مطالعہ کرنے کا کام انجینیر سائنسدانوں سے ریاضی دانوں کے ہاتھوں میں منتقل ہوا۔ ”نظر یہ اضافیت“، نے جس کائنات کا انکشاف کیا ہے، اسکی تمثیل ان چیزوں میں ہے جن سے ہم واقف ہیں، صابون کے اڑاے ہوئے ایک بلبے سے بہت اچھی طرح دیکھا جاسکتی ہے۔ ہمیں ایک حد تک یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ اس نخیلی بلبے کی سطح بالکل ہوا نہیں ہے اور کائنات اس بلبے کا اندرونی حصہ نہیں بلکہ اسکی سطح ہے۔ ہمیں یہ بات بھی لازمی طور پر یاد رکھنی چاہئے کہ صابون کے بلبے کی سطح جہاں دو سمتیں رکھتی ہے وہاں کائنات کے مفروضہ بلبے کی سطح پر چار سمتیں ہیں۔ ان میں سے تین عام سمتیں فضا یا مکانات کی اور ایک سمت زمان (Time) کی ہے اور وہ مادہ،

اگر ہم خواب میں یہ دیکھیں کہ ہم ایک پتھر کو ٹھوکر مار رہے ہیں تو حالانکہ اس پتھر کا کوئی وجود نہیں ہے، ہم اسے پتھر ہی سمجھ کر مار رہے ہیں جو دو خیالی ہے، ہوتا ہے۔ اسی پر دو تخیل یا خیالی تخلیق ہے، کو قیاس کیا جاسکتا ہے۔ فلسفہ باسائنس اس دماغ یا ذہن (Mind) کو جس کے خیال کی تخلیق یہ کائنات ہو سکتی ہے ”کائناتی ذہن“، (Universal Mind) کہتی ہے۔ سائنس کا یہ خیال بھی معقول معلوم ہوتا ہے کہ اس ”کائناتی ذہن“ کی تخلیق ہمارے منفرد ذہنوں کی تخلیق سے زیادہ ”وادی“، ہونی چاہئے۔ ایسا ہی فرق ہے اس فضا میں کرنا چاہئے جو ہم خواب میں دیکھتے ہیں اور وہ ”فضا“، جس سے ہم روزمرہ کی زندگی میں دوچار ہیں۔ یہ فضا جو ہر ایک کے لئے مشترک ہے، ”کائناتی ذہن“، کی فضا ہے۔ یہی معاملہ ”وقت“ کے ساتھ ہے۔ ایک ”وقت“، تو وہ ہے جو ہم جاگتے ہیں گزارتے ہیں اور جس کا مرور ہر ایک کے لئے مستقل رفتار سے جاری ہے۔ یہ ”کائناتی ذہن“، کا وقت ہے۔ خواب میں کسی فرد کو وقت کا جو احساس ہوگا وہ صرف اسی کی ذات تک مخصوص اور محدود ہوگا اسی طرح ہم ان قوانین کو قیاس کر سکتے ہیں جنہیں ہم روزمرہ کی زندگی میں مختلف مظاہر پر منطبق ہوتا ہوا دیکھتے ہیں۔ یہ ”نظریاتی قوانین“، کائناتی ذہن کے تخیل کے قوانین ہیں۔ چنانچہ موجودہ سائنس کی نظر میں نظریات کی ایکسانی یا یک رنگی اس ”کائناتی ذہن“، کی ”استقامت بالذات (Self-constancy)“ کا سب سے بڑا اور کھلا ثبوت ہے۔

جو بظاہر قوانین علت کی نفی کرتا ہے، نہیں ہے، بلکہ موجودہ سائنس کا سب سے بڑا کام یہ جان لینا ہے کہ ہم اب تک ”آخری حقیقت“، یا ”حقیقت الحقائق“، سے کوئی ربط قائم نہیں کر سکتے اور اس سے دور ہیں۔ فلسفیوں کا تو ایک مکتب خیال، انگریزی فلسفی لاک (Locke) کے اس خیال کی تاثیر میں ہے کہ اشیا کا جوہر اصلی ہمیشہ نا معلوم رہیگا۔ لیکن سائنس اس کی قائل نہیں معلوم ہوتی ہے اور برابر کائنات کی اصل حقیقت معلوم کرنے کی کھوج میں لگی ہوئی ہے۔ سائنس کے میدان میں ریاضی کی بہت سی حایہ کاریوں کے بعد اور کائنات کے کارخانے میں جو مختلف عمل اور مظاہر ظہور پذیر ہو رہے ہیں انکے سائنسی طور پر مطالعہ کرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ بہتر اور مختصر طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ کائنات کا نقشہ بسہ ظاہر ایک ”خالص ریاضی دان“، کا بنایا ہوا ہے کائنات کے ”خالق“، کا جو تخیل موجودہ سائنس نے اپنے نزدیک قلم کیا ہے، اس کے اظہار کے لئے اس کے پاس بہترین الفاظ بھی ہیں۔ اسی طرح سائنس کے پاس کائنات کا جو موجودہ تخیل ہے وہ یہ ہے کہ ہماری تمام ”وادی کائنات“، ”محض خیال“، ”برہ شتمل“ ہے۔ اس منزل پر سائنس فلسفہ سے غالباً بہت قریب ہو جاتی ہے کیونکہ اس نے بھی اب ساری کائنات کو ایک ”مفکر ریاضی“، کے ”خیال“، کا درجہ دیدیا ہے۔ اس خیالی تخلیق کا ہم یوں انکار بھی نہیں کر سکتے کہ اس کا خود ہر کو تجربہ ہے۔ انسان بھی خواب میں ”خیالی تخلیق“، کرتا ہے۔

لازمی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ زمان و مکان کی محدودیت یا ان کا نامتناہی ہونا خود ہمیں یہ تصور کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ تخلیق کا عمل کبھی ہوا ہے۔ اس عمل کے تخیل ہونے کا ثبوت سائنس یوں دیتی ہے کہ فطرت کے مقادیر مستقلہ (Constants) مثلاً کائنات کی وسعت یا برقیوں کی وہ تعداد جو کائنات میں ہے ایسی لے انتہا مقاداروں کا تعین ”خیال“، بردلات کرتا ہے اور اس خیال کی بے انتہا وسعت اور عظمت کا اندازہ ہم انہیں چیزوں کی بے نہایت مقاداروں یا تعدادوں سے لگا سکتے ہیں۔ سائنس یہ بھی مانتی ہے کہ زمان و مکان جو عمل تخلیق کے بعد سے تخلیقی خیال کا نظام ہیں خود بھی لازمی طور پر ”عمل تخلیق“ کے ایک جزو کی حیثیت سے عدم سے وجود میں آئے ہونگے۔ قدیم علوم کائنات نے خالق کی تصویریں کھینچی تھیں کہ وہ زمان و مکان کے ایک نظام میں مصروف عمل ہے اور ایسے خام مادے سے جو پہلے سے موجود ہے آنتاب مانتاب اور تارے وغیرہ بنا رہا ہے۔ لیکن یہ خیال محض غلط تھا۔ مودہ سائنس فک نظر یہ ہیں یہ مانتے پر مجبور کرتا ہے کہ ”خلاق عالم“ کا دائرہ عمل زمان و مکان سے اورا ہے۔ بالکل اسی طرح جس طرح ایک مصور اپنی بنائی ہوئی تصویر سے الگ اور خارج ہے چنانچہ زمان و مکان بھی ”خلاق عالم“ کے عمل تخلیق کا ایک جزو ہیں۔ اسی طرح موجودہ سائنس ہمیں یہ بھی بتاتی ہے کہ ”خلاق عالم“ کائنات کے بنانے کے پہلے سے کمی موجود مادے کا محتاج نہیں تھا بلکہ

سائنس کے اس فیصلہ کا اور ذکر کیا جا چکا ہے۔  
 تنگہ زمان اور مکان کوئی لامحدود یا نامتناہی چیز نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں ہر حال محدود ہیں۔  
 جب سائنس ”وقت“ کے دستے پر زمانہ گذشتہ کی طرف بڑھتی ہے تو اسے کئی ثبوت ملتے ہیں جن سے پتہ چلتا ہے کہ ایک طویل سفر میں ہیں ”وقت“، یا ”زمان“، کی ابتدا اور اس کے سرچشمہ پر پہنچ جانا چاہئے۔ یہ وہ مرحلہ یا منزل ہوگی جس سے پیشتر ہماری کائنات ”غیر وجود“ تھی۔ علم طبیعیات کا ایک شعبہ حرکیات (Thermodynamics) میں یہ بتاتا ہے کہ کس طرح فطرت کی ہر چیز اس عمل کی بنا پر جسے ”اضافہ ناکارگی“ (Increase of Entropy) کہا جاتا ہے، اپنی آخری حالت پر پہنچ جاتی ہے طبیعیات کی اصلاح ”ناکارگی“ (Entropy) کی پوری تعبیر یوں کی جا سکتی ہے کہ یہ ”کمی نظام کی حرارتی توانائی کی ناکارگی کا وہ درجہ ہے جہاں یہ حرارتی توانائی میکانی افعال میں تبدیلی کے لئے بیکار یا ناقابل استعمال ہو جائے“، سائنس کے نقطہ نظر سے اس ناکارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا رہنا چاہئے۔ کمی شے میں ناکارگی آس وقت تک ایک حالت پر قائم نہیں ہو سکتی ہے جب تک وہ ایسے درجہ پر نہ پہنچ جائے جہاں آس میں مزید ممکن ہو اور جب عالم اس کیفیت پر پہنچ جائیگا تو کائنات کی موت واقع ہو جائے گی۔ اسی بنا پر سائنس یہ مانتی ہے کہ ”نا عرصہ پہلے سے لامحدود نہیں کہا جا سکتا“ ہے وہ عمل کمی طاقت کی جانب سے لازمی طور پر ہوا ہوگا جسے عمل تخلیق کہا جا سکتا ہے۔ اگر ہماری کائنات ایک تخلیق کائنات ہے تو اس کی تخلیق بھی ایک تخلیق عمل ہونا

پر بھی زندہ کی نمودار ہو گئی ہو لیکن آخر کار انہی اندھی میکافی طاقتوں کے عمل کے تحت، جس کی بنا پر ”حیات“ وجود میں آئی تھی، کائنات کے ان ذی شورا اقطاع کا یہ نتیجہ ہونے والا ہے کہ وہ ایک مرتبہ پھر مرد ہو جائیں اور ایک بے جان کائنات باقی رہ جائے۔ لیکن سائنس کی جدید تحقیقات اور تازہ انکشافات سے ان تمام خیالات کی تردید ہوتی ہے۔ موجودہ معلومات کی روشنی میں سائنسدانوں کی ایک بڑی اکثریت کا اب اس بات پر اتفاق ہے کہ علم کا دریا ہمیں ایک وغیرہ میکافی حقیقت، کی طرف لے جا رہا ہے۔ علمائے سائنس کی یہ اکثریت سائنس کے طبیعیاتی پہلو کی حد تک مذکورہ انکشاف پر بالکل متفق الرائے ہے۔ اس روشنی میں ہمیں کائنات ایک ”عظیم مشین“ سے زیادہ ایک ”عظیم تخیل“ معلوم ہوتی ہے۔ چنانچہ ”ذہن“ کے متعلق اب یہ نہیں کہا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی ”اولیم“ میں اتفاقاً یا ناخواندہ طور پر چلا آیا ہے۔ یہاں ”ذہن“ سے مراد ہمارے منفردہ ذہن نہیں ہیں بلکہ وہ ”کائناتی ذہن“ ہے جس میں خود ہمارے ذہن ”وخیال“ کی شکل میں موجود ہیں۔ لہذا سائنس اب اس خیال کی طرف مائل ہے کہ اسے تو اس ”ذہن“ کا خیر مقدم کرنا چاہیئے کیونکہ یہی مادے کی اقلیم کا ”وخلق“ اور اس کا ”وہا کم“ ہے۔

علم جدید ہمیں اس بات پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے تخیل کے ان ابتدائی ارتسامات پر نظر ثانی کریں جن کے تحت ہم نے جلدی میں

وہ چیز جیسے ہم مادہ کہتے ہیں ”وخلق عالم“ ہی کی تخلیق ہے۔ یہاں اس خیال کی صاف تردید ہو جاتی ہے کہ کائنات کا خالق مختلف چیزوں کے بنانے میں کسی پہاے سے موجودہ مادے کا محتاج تھا۔ بلکہ حقیقت یہ ہے کہ خلاق ازل کے اس ارادے کے ساتھ کہ وہ کائنات کی تخلیق کرے زمان و مکان وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں وجود میں آگئے۔

پچھلے چند برسوں میں علم کے دریائے تیزی کے ساتھ ایک نیا رخ اختیار کیا ہے۔ تیس بنیتس برس پہلے سائنسدانوں کا یہ اندازہ تھا کہ کائنات ایک ایسی آخری حقیقت کی طرف بڑھ رہی ہے جو اپنی نوعیت میں میکافی ہے۔ یہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ ”حقیقت“ برقیوں کے ایک عظیم بے ترتیب انبار پر مشتمل ہے جنہوں نے محض اتفاقی طور پر ایک خاص شکل اختیار کر لی ہے اور جن کا کام یہ ہے کہ چند بے مقصد اور اندھی طاقتوں کے عمل کے تحت جو کوئی شعور نہیں رکھتی ہیں کچھ زمانے کے لئے ایک بے معنی رقص کریں جس کے ختم ہو جانے پر محض ایک مردہ کائنات باقی رہ جائے۔ اسی مفروضہ کے تحت یہ خیال قائم کر لیا گیا تھا کہ زندگی اس بالکلہ میکافی کائنات میں محض ایک حادثہ کے طور پر آہونچی ہے۔ اس نظریئے کے جو لوگ قابل ہوئے ان کا خیال تھا کہ عناصر کی اس عظیم الشان کائنات کا ایک نہایت ہی چھوٹا کونہ یعنی وہ سیارہ جس پر انسان بستا ہے۔ کچھ عرصے کے لئے اتفاق طور پر ذی شعور ہو گیا ہے۔ ہو سکتا ہے کہ ہماری زمین کی طرح کائنات کے اور مقامات

روشنی میں تمام مادی کائنات ایک ایسی ”تخلیق“، ثابت ہو رہی ہے جس کے ذریعہ ”ذہن“، نے اپنے آپ کو پیدا اور آشکارا کیا ہے۔ سائنس کو کائنات میں ایک ایسی طاقت کی نشانیاں نظر آنے لگی ہیں جو تمام موجودات کی ”خالق“، اور ہر چیز پر قابو رکھنے والی ہے۔ اس طرح علم جدید آخر کار مانتا ہے کہ اس کائنات میں ہم اس قدر غیر ضروری اور ناخواندہ نہیں ہیں جس قدر ہم اپنے کو ابتداء سمجھتے تھے۔ بلکہ یہ ساری کائنات ایک غور و فکر اور شعور رکھنے والی نہایت ہی طاقتور اور بڑی حکمت والی ہستی کا تخلیق کردہ ایک ”دیکھا“، نظام ہے۔

ایک دائے قائم کر لی تھی۔ ہمارے ابتدائی ارتسامات یہ تھے کہ ہم ایک ایسی کائنات میں آ پڑے ہیں جسے یا تو ”زندگی“، کی طرف کوئی اعتنا ہی نہیں یا جو باقاعدہ طور پر ”زندگی“، سے خاصیت رکھتی ہے ”ذہن“، اور مادے کے ناجدہ علیحدہ وجود کو ماننے کی وہ قدیم ثنویت، جو ”زندگی“، اور کائنات کے اس مفروضہ خاصیت کی ذمہ دار تھی، اب غائب ہوتی ہوئی معلوم ہو رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ مادہ پہاڑے کی بہ نسبت زیادہ ”عیر حقیقی یا غیر مادی“، ہوا جا رہا ہے بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ تازہ تحقیقات کی





## پرندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)

(سالم علی صاحب کی انگریزی کتاب وودی بک آف انڈین برڈس، کے ایک باب کا ترجمہ)

نسیم مرزا رتقی صاحب ایم۔ ایس۔ سی (علیگ)

کس طرح نمودار ہوئے۔ پرندوں کا نقل مقام کا مضمون ان کی زندگی کا ایک دلچسپ پہلو ہے۔ اس میں کچھ شک نہیں کہ موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ ان کا یہ کثرت کے ساتھ نقل مقام کرنا اور وہ بھی ہر سال پابندی کے ساتھ صدیوں سے ہمارے لئے تعجب کا باعث بنا ہوا ہے۔ اون والے مایکور (Fur-Cuntrie) میں سرخ ہندی، تسمی مہینوں کی تقویم ان ہی پرندوں کی منتقلی سے کرتے ہیں لیکن روشن ضمیر سائنسدانوں کی امداد سے ایسے لمبوی خیالات جو ہمارے آبا و اجداد سے نسلاً بعد نسل چلے آتے ہیں اب مفقود ہونے جاتے ہیں پھر بھی یہ قابل تسام ہے کہ ان پرندوں کے بہت سے مظہر قدرت ایسے ہیں کہ وہ قیامی دنیا کے دائرے سے باہر نہیں آئے اور ایک معمہ بن کر رہ گئے ہیں۔

کچھ زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ عوام میں یہ خیال غالب تھا کہ چھوٹے پرندے مثلاً ابابیل بابل اور کوئل سرما کے غیر وزوں

اس ملک میں بسنے والا جو تھوڑی بہت مشاہدے کی قابلیت رکھتا ہو، موسم گرما کے ستمبر اور نومبر کے مہینوں میں، ان مقاموں پر جہاں چند ماہ پیشتر ایک خاص قسم کے پرند نظر نہیں آتے تھے ان کے جھنڈ کے جھنڈ بخوی دیکھ سکتا ہے۔ عام طور پر چھتے، بطخ، قاز، ہنس اور سارس وغیرہ کی جستجو میں شکاری لوگ تو بندوق کندھوں پر دکھتے گھومتے نظر آتے ہیں اور کبھی کبھی چھوٹے پرند مثلاً ریگ بانسل (Sandpiper) پٹ پٹا (Tree Warbler) دھو برب (Wagtail) اور مٹیا کالی (Pipit) جو ایک نامعلوم مقام سے وارد ہو جاتے ہیں ان کا شکار بھی کر بیٹھے ہیں۔ اگرچہ یہ تبدیلی ایک معمولی ناظر کے لئے بہت دلچسپ ہے لیکن پانچ فیصد اشخاص بھی اس تبدیلی پر غور و فکر نہیں کرتے کیونکہ عوام کا تو خیال ہے کہ یہ موسمی پرند ہیں اور ان کی آمد محض قدرت کا تقاضا ہے لیکن سوال غور طاب یہ ہے کہ یہ پرند کہاں سے کیوں اور

جن کی وجہ سے ان میں اس نقل مقام کا ادراک حد درجہ وسیع معلوم ہوتا ہے۔ یہ ضرور ہے کہ دیگر جانوروں کی بہ نسبت پرندوں پرشید گرمی اور سردی کا اثر قدر قلیل ہوتا ہے لیکن خوراک حاصل کرنے کے لئے شدید جاڑوں میں یہ پرند اپنا وطن ترک کرنے پر مجبور ہو جاتے ہیں ورنہ ان کے فنا ہو جانے کا احتمال رہتا ہے۔ چنانچہ اس نقل کی حالت میں ان کو دو مختلف مقاموں پر اپنی منزل موسم کے لحاظ سے تلاش کرنی پڑتی ہے یعنی جاڑوں کے موسم میں پرندوں کو اپنے بسیرے اور انڈے بچے دینے کے مقام سے ان مقامات پر پرواز کرنی پڑتی ہے جہاں خوراک کی فراوانی ہوان کی یہ نقل و حرکت سردی کے موسم میں ہوتی ہے نیز یہ بھی تقاضا قدرت ہے کہ یہ پرند اپنے انڈے بچے دینے کے مقام سرد حصوں میں بنائیں چنانچہ شمالی کرہ ارض کے حصہ میں ان کے انڈے بچے دینے کے مقام منطقہ باردہ یا معتدلہ میں رہتے ہیں اور سرما میں ان کا مقام خط استوا کے قریب و حوا میں رہتا ہے لیکن کرہ ارض جنوبی میں واقعات اس کے بالکل برعکس ہیں اگرچہ ان کی کچھ نقل و حرکت مشرق سے مغرب کی طرف ضرور عمل میں آتی ہے لیکن زیادہ تر جنوب کی طرف۔ اس پر بھی یہ حرکت مختلف ہوتی۔ چند کی نقل و حرکت شمالی ہند کے میدانوں سے ہالیہ کے دامن میں چند ہزار فٹ بلندی کی پہاڑیوں پر ہوتی ہے۔ جہاں یہ ہزاروں میل کے رقبے میں ہر

موسم کو گزارنے کے لئے بستانوں و ہوام کی طرح بے حرکت رہتے ہیں یہ خیالات ارسطو کے زمانے سے قائم تھے یہاں تک کہ حیوانیات و نباتیات کے ماہر گلبرٹ واہیٹ بھی اس خیال سے احتراز نہ کر سکے اور کہہ بیٹھے کہ ابا یلیں موسم سرما میں تالابوں کی مٹی میں گھس کر بے حس سپرا کرتی ہیں اور جب موسم بہار کے آثار نمایاں ہوتے ہیں تو باہر نمودار ہوتی ہیں۔

پرندوں کے نقل مقام کا کیا مطالب ہے

ایک مشہور و نامی استاد فن لینڈس بورو تھوئس پرندوں کے نقل مقام کا یہ مقصد بیان کرتا ہے کہ یہ پرندوں کی مینادی بود باش ہے اس کا رخ بدلتا رہتا ہے نیز اس کے ذریعہ سے یہ پرند ہر زمانہ میں موافق حالات کے تلاشی رہتے ہیں۔ انہوں نے ٹڈی دل پر تبصرہ کرتے ہوئے بتایا کہ ان کا نقل مقام ایک وسیع ہمانے کی منتقلی ہے کیونکہ دوبارہ یہ ٹڈی دل اپنے مقام روانگی پر واپس نہیں آتا چنانچہ پرندوں کا نقل مقام ٹڈیوی کے نقل مقام سے بہت مختلف ہے نیز دیگر مختلف اقسام کے جانوروں میں بھی اس زد و بدل (Pendulum-Swing-Movement) کی حرکت پائی جاتی ہے لیکن پرندوں میں غایت درجہ موجود ہے۔

نقل مقام کی وسعت اور اس کے فوائد

کرم خون، پروں کی کثرت اور بے مثال طاقت پرواز یہ پرندوں کی چند ایسی خصوصیات ہیں

### نقل مقام کا پرندوں میں احساس

مناسب موسم میں پرندوں کے نقل مقام کی خواہش اندرونی و بیرونی دونوں محرکات ہوتی ہیں۔ تجربے سے ظاہر ہوا ہے کہ اولاً بیرونی محرک دن کے گہٹے بڑھنے کا اختلاف ہے اور اندرونی محرک عضاء تولیدی ہو سکتے ہیں اگر معمول میں اس امر کی تشریح کی جائے تو بلاوغیت کے درجہ ایام گہٹے بڑھنے کی مناسبت سے تعلق رکھتے ہوئے معلوم ہونگے چنانچہ ایک دلیل یہ بھی پیش کی جاسکتی ہے کہ بانچہ پرندوں میں نقل و حرکت کی جہایت مفقود ہے۔

نقل مقام کے سفر کا مقصد کس سے

متعلق ہے

کس طرح پرند حصول مقصد میں

کامیاب ہوتے ہیں

منجمد دیگر مسائل کے یہ دونوں مسئلے ایسے ہیں کہ ان کا حل معلوم کرنا دشوار ہے گزشتہ چند سالوں میں جو نتائج تجربہ و مشاہدات سے اخذ کیے گئے ہیں اس سے ہمارا علم قیاس کے دائرے سے آگے نہیں نکل سکا۔ ایک عجیب مظہر یہ ہے کہ آغاز ہار میں بالغ نر چارہ کے میدانوں میں وارد ہوتے ہیں ان کے پیچھے بالغ مادہ اور سب سے آخر میں بچے جو ابھی چارے کے لائق نہیں ہوتے آتے ہیں لیکن خزاں میں یہ سلسلہ بالکل برعکس ہو جاتا ہے یعنی جنوبی سفر کرتے ہوئے ان پرندوں

طرف پھیل جاتے ہیں۔ قطب شمالی کا ایک پرند سب سے زیادہ مسافت طے کرتا ہے یہ ہر سال دو مرتبہ سفر کرتا ہے۔ اور منجمد مقام سے پرواز کرنا ہوا دنیا کو پار کر کے قطب جنوبی کے کرم مقاموں پر پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ تقریباً کبارہ ہزار میل کا ہوتا ہے۔

اس وقت نسلی اقسام نقل مقام سے متعلق مختلف نظریوں کو بحث میں لانا مناسب نہیں ہے بلکہ ہم کو اس نقل و حرکت کے بدیہی واقعات کو پیش نظر رکھنا مناسب ہے۔ پرندوں کی نقل کے فوائد تو غالباً عیان ہیں یعنی سرما میں بلندی کے مقام ترک کرنے سے ان کا مقصد یہ ہے کہ اول تو سرما کے طوفانی موسم سے محفوظ رہیں۔ دوسرے سرما کے چھوٹے دنوں سے احتراز کر کے بڑے دنوں میں پہنچیں جہاں خوراک کی تلاش اچھی طرح ہو سکتی ہو۔ تیسرے ایسی صورت سے بچ جائیں جس کی وجہ سے خوراک دستیاب نہ ہو مثلاً پانی کے یخ ہو جانے اور برف سے زمین ڈھک جانے سے خوراک دستیاب نہیں ہو سکتی۔ اب یہ بھی معلوم کرنا چاہئے کہ موسم گرما میں بلندی پر نقل و حرکت کرنے کے کیا فوائد ہو سکتے ہیں۔ اول تو یہ کہ ایسے مقام دستیاب ہو سکیں جہاں آبادی کم ہو اور انڈے بچے خطرے سے محفوظ رہیں۔ دوم گرما میں دن بڑے ہونے کی وجہ سے بچوں کی جلد جلد ننگہداشت خوراک نہیں ہو سکتی۔ چونکہ خوراک کی تلاش میں تاخیر کا امکان ہے۔ سوم یہ کہ موسم بہار کی سرسبز و شاداب روئدگی کے باعث ان کی خوراک کی وافر فراہمی ممکن ہے۔

باقاعدگی کا یہ عالم ہے کہ مقررہ اڈوں پر ہی بسوے کیلئے آتے ہیں۔ جب یہ پرند ایک مرتبہ منزل مقصود کا اندازہ کر لیتے ہیں تو ظاہر ہے کہ گزشتہ تجربے اور میل جول کی وجہ سے ان کے ذہن پر واپسی کے مقامات کی پہچان کندان ہو جاتی ہے۔ بعض پرندوں کے چہلے ڈالکر تجربہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یورپ میں اربابین نہ صرف مقررہ مقاموں پر واپس ہوتی ہیں بلکہ چہ ہزار میل سے زائد فاصلہ طے کر کے سال بہ سال اسی مکان میں اڈا بنتی ہیں جہاں انہوں نے ایک مرتبہ پہلے اڈا بنایا تھا۔ دوسری منتقل شدہ چڑیوں کا بھی یہی حال ہے۔

چند اعداد و شمار جو شائع کئے گئے ہیں ان سے اس امر کا بھی بخوبی اندازہ ہوتا ہے کہ اس نقل میں ایام کی بھی بہت باقاعدگی ہوتی ہے۔ یہ اعداد یورپ کے مختلف ماہرین نے سال ہا سال کے تجربے بعد جمع کئے ہیں۔ ان اعداد کے مشاہدے سے یہ باقاعدگی بہت حیرت انگیز معلوم ہوتی ہے۔

سرما میں پرندوں کی آمد میں اختلاف

سرما میں ہندستان آنے والے پرندوں کی پرواز کارخ اکثر سرمائی مقامات کی طرف مختلف ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کوئی مقام لے لیجئے۔ ہم اس موقع پر بھوپال کی نظیر لیتے ہیں۔ موسم خزان میں پرندوں کی کثیر تعداد جب شمال مغربی سرحدوں سے

مین بہت اطمینان اور آسودگی نظر آتی ہے اور سفر منزل بہ منزل طے کیا جاتا ہے۔ سب سے پہلے بچے جو بعض اوقات دو ہی ماہ کے ہونے میں آکے واپس جاتے ہیں ان کے پیچھے بالغ پرند روانہ ہوتے ہیں۔ اب عجیب معمر قابل غور یہ ہے کہ ان بچوں کو نہ تو راستہ نہ منزل مقصود کا تجربہ پہلے سے ہوتا ہے پھر وہ حادثات میں سے گزرتے ہوئے نہایت باقائدگی سے سفر کرتے کیسے چلے جاتے ہیں۔ اس خصوص میں مختلف خیالات پیش کئے گئے ہیں لیکن ان میں سب سے معقول یہی معلوم ہوتا ہے کہ راستہ اور منزل مقصود کی پیش دانی ان بچوں میں نسلی جبلت کی بناء پر ہے اور اولاد در اولاد وراثت میں چلی آتی ہے اور اسی وجہ سے ہر سال دو مرتبہ خوراک کے مقام سے سرما کے مقاموں پر یہ سفر کیا جاتا ہے یہ چھوٹے پرند کس طرح سے آگاہ رہتے ہیں اس سے متعلق دوسرے قیاسات بھی پیش کئے گئے ہیں کہا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیسیت (Terrestrial Magnetism) کا احساس ان میں ہوتا ہے پر یہ معمر اس طرح مکمل طور پر حل نہیں ہو سکتا اور مکرر یہ سوال کیا جاسکتا ہے کہ بچے جن کو اڑنے کا گزشتہ کوئی تجربہ نہیں ہوتا کس طرح راستے کی آگاہی حاصل کرتے ہوئے منزل مقصود پر پہنچ جاتے ہیں۔

واپسی میں باقاعدگی

یہ پرند بچے دینے کیلئے ہر سال عام مقامات پر واپس ہی نہیں ہوتے بلکہ ان کی

جنوب کی طرف روانہ ہوتی ہے تو اس سفر میں یہ پرنند بھوپال سے گزرتے ہیں چنانچہ جزیر نما اور انکا جانے وقت ان کی کچھ تعداد بھوپال ہی میں رہ پڑتی ہے۔ ہم ان کو سرما کے مہمان کہتے ہیں۔ ان پرنندوں میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ہی نظر آتے ہیں۔ آغاز کرما میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ہو جاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے۔ یہ انکی خزان اور ہار کی نقل ہے لیکن ان میں سے اکثر پرنند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزان میں نظر آتے ہیں اور واپسی کے وقت غائب ہو جاتے ہیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ہیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرنندوں کی وجہ سے کثیر ہو جاتی ہے لہذا ان پرنندوں کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرنندوں کے مجموعہ کی ہوگی۔

مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرنے والے پرنندوں کے علاوہ کچھ پرنندوں کی اقسام ایسی بھی ہیں جو مقامی پرواز کرتی ہیں چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ہوتی ہے اس وجہ سے نمایاں طور پر

ظاہر نہیں ہوتی۔ یہ نقل و حرکت عام طور پر مقامی جڑیوں میں جاری رہتی ہے۔ اس فن کے مستفسرین جو بارک بینی سے مشہدہ کر رہے ہوں وہ شاہ بلب (Paradise Fly-Catcher) سنہرا پیک (Golden Oriole) اور (Pitta) کی موثر آمد و رفت کا اچھی طرح مطالعہ کر سکتے ہیں۔ شمالی ہند کے سلسلہ ہمالیہ کے دامن میں جہاں موسم کی تبدیلیاں زیادہ واضح اور نمایاں ہوتی ہیں وہاں یہ مقامی نقل خط استوا کے قریبی علاقوں کی بہ نسبت اہم نظر آتی ہیں لیکن یہ امر بھی غور طلب ہے کہ یہ مقامی پرواز بھی وسیع پرواز کرنے والے پرنندوں سے باقاعدگی میں کمی طرح کم نہیں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ ملک کے اکثر علاقوں میں پرنندوں کی ایک قسم صرف گرما ہی میں نمودار ہوتی ہے تو دوسرے علاقے میں جی قسم برسات میں نظر آتی ہے اور تیسرے علاقے میں یہ سرما میں آلود ہوتی ہے۔ اس موسمی منتقلی کے علاوہ پرنندوں میں ایک اور محدود مقامی نقل و حرکت مسلسل جاری رہتی ہے۔ یہ صرف مقامی گرمی یا خشک سالی کی وجہ سے ہو سکتی ہے یا دوسری وجہ بھی ہو سکتی ہے کہ طہانی سے خوراک کی دستیابی میں دشواریاں پیدا ہو جائیں یا پردوں میں ببول آنے یا بھالوں کے پکنے کے باعث بھی یہ نقل کی جا سکتی ہے۔

## غیر معمولی مقامی نقل

قدرتی حالات کے مدنظر جو غیر معمولی تغیر و تبدل واقع ہوتا ہے اس کی وجہ سے بھی مقامی پرندوں کو تلاش خواک میں نقل مقام کرنا پڑتا ہے اور اکثر اس حالت میں یہ پرند اپنے مسکن سے دور دور ہٹکتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ ہندستان کا ایک مربع میل خط بھی ایسا نہیں مل سکتا جہاں پرندوں کی یہ حرکت کمی وقت بھی بند ہو جائے۔ اس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ان کی آمد و رفت کا سلسلہ ہمیشہ جاری رہتا ہے۔

## ارتقاعی نقل

اب ہم کو سلسلہ ہمالیہ کے بسنے والے پرندوں کی ارتقاعی نقل پر کچھ روشنی ڈالنی بھی ضروری ہے۔ سرما میں بلند مقاموں کے پرند موسم کی شدت اور برف باری کی وجہ سے میدانوں میں آنے پر مجبور ہوتے ہیں اور جب برف پگھل جاتی ہے تو تولیدی مقاصد کیلئے دوبارہ بلند مقاموں کا رخ کرتے ہیں۔ یہ ارتقاعی نقل صرف بلندی کے رہنے والے پرندوں کیلئے مخصوص نہیں ہے بلکہ میدانوں میں رہنے والے پرندوں کو بھی ایسا ہی کرنا پڑتا ہے۔

## چھلہ بندی

پرندوں کی نقل کے مطالعہ اور مشاہدے کے علاوہ ایک بہتر اور لمبی ذریعہ بھی دریافت کیا گیا

ہے۔ اس کے ذریعہ اعداد شمار کا اندراج باقاعدگی کے ساتھ ایک عرصے تک کیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ پرندوں کی چھلہ بندی ہے۔ یہ جدید ترین طریقہ آج کل یورپ و امریکہ میں مروج ہے اور اس سے مستند اعداد و شمار حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چھلہ بندی کا طریقہ یہ ہے کہ ہلکا المونیم کے ایک اوسط ناپ کے چھلے پر مہر لگا دی جاتی ہے اور نمبر و پتہ لکھ دیا جاتا ہے اس چھلے کو پرند کے سابق میں باندھ کے درج رجسٹر کر لیا جاتا ہے پھر پرند آزاد کر دیا جاتا ہے دوسرے مالک میں جب ان میں سے چند فیصد کا شکار کیا جاتا ہے یا پکڑ لئے جاتے ہیں تو ان کے چھلے و مکتوبات حسب پتہ مندرجہ واپس کر دئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان کے شکار یا پکڑے جانے کی تاریخ و مقام کی بھی صراحت کی جاتی ہے نیز دیگر اہم واقعات بھی لکھ دئے جاتے ہیں۔ جب یہ اندراجات کافی تعداد میں ہو جاتے ہیں تو ہم کو مستند طور پر یہ علم ہو سکتا ہے کہ پرندوں کی مختلف اقسام نے کونسا راستہ اور منزل اختیار کی نیز اس چھلہ بندی سے بہت سی ایسی معلومات کا انکشاف ہو جاتا ہے جو کسی دوسرے ذریعہ سے ممکن نہیں ہے۔ مغربی جرمنی اور مشرقی پروشیا میں سفید لقی اقی کی چھلہ بندی کی کئی تو بلا شک و شبہ اس امر کا اظہار ہوا کہ مشرقی پروشیا کی یہ چڑیا جنوب مشرقی یعنی بلقان ہوتی ہوئی آفریقہ منتقل ہوتی ہے اور مغربی جرمنی سے ہسپانیہ ہوتی ہوئی آفریقہ جاتی ہے۔ اس

ہیلاوز ۵۰۰ (کیاڑہ کھٹے میں) مشرق  
سنہری پلاور ایک ہی پرواز میں دوعزاد میل  
سمندر پر سے اڑ کر گزرتا ہے۔ موسم سرما میں  
ہندستان میں بھی نمودار ہوتا ہے۔ اپنے انڈے پچے  
مغربی الاسکا اور شمال مشرقی سائبریا میں دیتا ہے  
اور ہیشہ جراثیم ہوائ میں آتا رہتا ہے۔ اسی طرح  
ایک قسم کا چم (Snipe Capella Hardwickii)  
جس کا بسیرا جاپان میں ہے اپنا سرما مشرق  
آسٹریلیا اور ٹسٹانیہ میں گزارتا ہے کیونکہ  
درہانی علاقوں میں یہ پرند کہیں وقفہ لیتے نہیں  
پایا گیا ہے اسلئے معلوم ہوا کہ اس کو سمندر پر  
ایک ہی پرواز ۳۰۰۰ میل کی کرنی پڑتی ہے۔  
چارے اور آرام کی خاطر ساحلی پرند بھی بغیر  
سستانے ایک ہی پرواز میں ایک طویل فاصلہ طے  
کراتے ہیں۔ ہندستان میں طویل فاصلہ طے  
کرنے والے پرندوں میں صرف چم (جو  
ہمایہ میں رہتا ہے مگر سرما میں کچھ چھوٹے  
تو نیل گری اور ہائی جنوبی پٹوں میں پہنچ  
جاتے ہیں۔ یہ قبل توجہ امر ہے کہ اس درہانی  
فاصلہ میں یہ پرند کہیں نہیں پایا جاتا۔ اس سے  
ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی ایک ہی پرواز ۱۰۰۰ میل  
کی ہوتی ہے ترغ (Pied Ground Thrust)  
ہمالیہ سے نکل کر مشرقی گھاٹ پر پرواز کرتا  
ہوا نیل گری اور لیکا پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ بھی  
ایک پرواز میں طے کیا جاتا ہے۔

گذشتہ زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ یہ پرند  
بلند پروازی کرتے ہیں حقیقت میں بلند پروازی  
پرندوں کے لئے دوطرح فائدہ مند ہو سکتی ہے

چھلہ بندی کے ذریعہ سے جرمنی کا چھلہ بند کیا  
ہوا لقی بیکانیر میں بھی پایا گیا۔ اس وجہ سے ہم  
کہہ سکتے ہیں کہ کچھ جرمن لقی ہندستان  
بھی آتے ہیں لیکن اس قسم کے چھلہ بند پرندوں  
کی تعداد اس ملک میں بہت کم ملی ہے۔

نقل مقام کرنے والے پرندوں کی رفتار اور  
ارتفاع پرواز

اس زمانہ میں ایسی جدید ایجادات موحود  
ہیں جن کے ذریعہ سے ہم درہانہ لغو خیالات کا  
سدباب کر سکتے ہیں اور اب جدید آلات سے  
پرندوں کی رفتار اور بلند پروازی کا صحیح اندازہ  
کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر طیارہ۔ رفتار  
ارتفاع پیمہ و دیگر آلات جو طیارہ شکنی کے  
اغراض کیلئے استعمال ہوتے ہیں موجود ہیں۔  
قدرتاً مختلف پرندوں کی رفتار مختلف ہوتی ہے۔  
دوسرے رفتار پر موسمیات (Metereology)  
کا بھی اثر کافی ہوتا ہے مثلاً مرغابی اور بطخ کی  
رفتار سطح سمندر پر اوسطاً ۵۰ تا ۱۰۰ میل فی گھنٹہ  
ہوتی ہے۔ عمدہ موسم میں ۵۰ تا ۶۰ میل  
فی گھنٹہ یا کچھ اس سے زیادہ ہو سکتی ہے۔  
ایک پرند کی طاقت پرواز کا اندازہ کیا گیا ہے کہ  
وہ رات اور دن میں ۶ گھنٹے سے ۱۱ گھنٹے تک  
متواتر اڑ سکتا ہے۔ بطور مثال چند پرندوں کی  
ایک اڑان کا اوسط میلانہ درج ذیل ہے۔

بٹ ڈی (Coot) ۱۶۰ لقی ۱۲۵  
(چھلہ کھٹے میں) تو نیل (چمے کی  
قسم کا ہدھد - Wood Cock) ۲۵۰ تا ۳۰۰

ان میں کچھ (Temmincks-stint) رنگین چہا (Painted Snipe) لم دم چہا (Pintail) (Snipe) کھربلو ابابیل (House Martin) اور بہت سی مٹکالی (Pipits) تھیں۔ مائٹرز ہاکن نے کئی قسم کی مرغابیوں کا ذخیرہ میں پائیں جو ہمالیہ کے بلند ترین مقام سے گذر کر ہندوستان کی طرف سفر کر رہی تھیں۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں سیپٹن کو کراکرم کی مہم میں بہت سی مردہ مرغابیوں پر فٹ بندی ہوئی۔ مابین نیز اس کو ایک بڑی چڑیا کرے واسے گلیسیر (Grevasse Glacier) و دیگر کڑاڑوں میں ملی۔ اس چڑیا کی ایک ڈانگ ہاتھ سے زیادہ لمبی تھی غالباً یہ ہنس ہوگا۔ اس سے معلوم ہوا کہ یہ پرند تقریباً پندرہ تا سولہ ہزار فٹ بلندی تک پہنچ سکتے ہیں۔ اور یہ بھی ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کڑاڑے وسط ایشیا اور ان کے سرما کے مقام ہندوستان کے راستہ میں واقع ہیں۔ اگرچہ بہت سے نیچے درے بھی ہیں۔ جہاں سے یہ پرند گزر سکتے ہیں مگر وہ وہاں سے نہیں گذرتے۔ ڈوناڈ نے ہنس (Geese) کو ۱۵۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ فٹ بلندی سے ہمالیہ پہاڑ کو پار کرتے اور ہنس کو ۲۰۰۰۰ فٹ بلندی سے دیکھا ہے۔

اب اس امر کی وضاحت بخوبی ہوتی ہے کہ پرند باسانی بلند پروازی کر سکتے ہیں ایورسٹ ۲۹۰۰۰ فٹ بلندی اور پہاڑی فینچ (Mountain Finches) ۲۳۰۰۰ فٹ بلندی تک اڑے اور کرفن کدھ (Griffan Vultures) عقاب (Lammergeie) ۲۰۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ فٹ سرخ پا کو (Coughs)

ایک تو وہ اپنے مقام کا اندازہ اچھی طرح کر سکتے ہیں دوسرے ہوا کی تیزی سے جو پرواز میں رکاوٹیں حائل ہوتی ہیں اس سے بچ سکتے ہیں لیکن جدید نظریہ اس کے برخلاف ہے کیونکہ تحقیقات سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ بحیران حالات کے جب پرندوں کو پہاڑوں کی چوٹیاں پار کرنی پڑیں۔ عام طور پر ان کی پرواز ایک ہزار تین سو فٹ سے زیادہ بلند نہیں ہوتی البتہ خاص خاص صورتوں میں تین ہزار فٹ بلند پروازی کرتے ہوئے بھی پائے گئے ہیں۔ بعض پرند فطرتاً بہت نیچے اڑتے ہیں خصوصاً سطح سمندر پر پرواز کرتے وقت تو بہت نیچے اڑتے ہیں کیونکہ ایسی حالت میں درخت یا دوسری اشیا کی رکاوٹیں حائل نہیں ہوتیں۔

چھ ماہی سفر جو میدانوں کے نشے کیا جاتا ہے اس سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ عام خیالات کے برعکس یہ پرند بڑے بڑے دریاؤں کی وادیوں میں سے اپنا راستہ اختیار نہیں کرتے بلکہ مستقیم طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ راست سلسلہ کوہ ہمالیہ کا رخ کرتے ہیں اور کم از کم فصلہ طے کرتے ہیں۔

سبون ہیڈن (Sven Haedin) نے نیت کی بلند پہاڑیوں میں نقل کرنے والی مرغابیوں کو ذرا سندھ کے مشرق کے قریب موسم خزاں میں پایا۔ ایورسٹ کی ایک مہم نے انہی نقل کرنیوالی پرندوں کی اقسام میں سے کچھ کو ماہ ستمبر میں سترہ ہزار فٹ کی بلندی پر دیکھا۔



پزندون کے وسیع نقل مقام پر غور کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ اس شعبہ میں ہماری معلومات بہت ناکافی ہیں لیکن شاہدین و محققین جو ملک کے مختلف علاقوں میں رہتے ہیں ان کی مشترکہ جانفشانی کو تشوون نیز وسیع پیمانہ پر چھانہ بندی کے ذریعہ سے یہ مسئلے بخوبی حل کئے جاسکتے ہیں۔

۴۰۰۰ فٹ تک بہت آسانی سے ملتے دھے اور یہ بھی معلوم ہوا کہ ان میں اس وقت بھی بیشمار طاقت پر راز موجود تھی۔ یہ امر بھی قابل توجہ ہے کہ اس بلندی پر ہوا صرف ایک تھائی پرواز تک مدد کرتی ہے۔



# سوال و جواب

خوش قسمتی کیا ہو سکتی ہے۔ رنج و صدمہ ہوا تو افسوس نہیں، کیونکہ پہلے سے معلوم تھا۔ خوشی اور مسرت کا زمانہ کیا تو وہ بھی زیادہ تعجب انگیز نہیں، کیونکہ اس کی بھی اطلاع تھی۔ ایک دم ہیں کہ ادھر دو تین سال سے فکر اور پریشانی میں مبتلا ہیں لیکن اس کی مطلق خبر نہیں کہ یہ کس سیارے کی شرارت ہے۔

اب رہا آپ کا علم نجوم کا شوق تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ آپ کو اس علم کی کتابیں پڑھنی چاہئیں۔ ہم اس علم میں بالکل کورے ہیں۔ آپ کی زیادہ مدد نہ کر سکیں گے۔ کتابیں پڑھنے سے پہلے آپ کو فلکیات اور علم نجوم کا فرق اچھی طرح جان لینا چاہئے۔ جب آپ کسی فلکی سے گفتگو کریں گے تو وہ آپ کو ستاروں اور سیاروں کے حالات بتائیں گے۔ ان کی رفتار، حرارت، روشنی اور دوسری طبعی حالتوں کے متعلق آپ کو معلومات بہم پہنچائیں گے۔ اس سے زیادہ اس کے بس میں نہیں ہے۔ لیکن جب آپ کسی نجومی سے گفتگو کریں گے تو وہ ان

**سوال**۔ میں علم نجوم کا بہت شائق ہوں۔ ازراہ نوازش آپ، معلم فرمائیں کہ اس کی کیا حقیقت ہے۔ ستاروں کی گردش کیا ہے اور اس کا اس سے کیا تعلق ہے؟

ازدوے نجوم میرا نصیبہ زہرہ۔ تارے سے وابستہ ہے۔ جو آجکل میرے حساب سے گیارہویں برج میں ہے۔ اس برج کو بہت سمید گما جاتا ہے اور بہت بہت خوش و خرم ہوتا ہے اور جب یہ گرجش میں ہوتا ہے تو پھر غم کے بادل چھا جاتے ہیں آخر اس کی وجہ کیا ہے؟

خ۔ رؤف صاحب۔ مسلم ہائی اسکول۔ امرتسر

**جواب**۔ یقین مانتے ہیں کہ آپ دنیا کے چند خوش قسمت اوکوں میں سے ہیں۔ اگر کسی انسان کو یہ معلوم ہو جائے کہ وہ کب خوش و خرم رہے گا اور کب اس پر رنج و الم طاری ہو گا تو، بھائی جان، اس سے بڑھکر

زحل ہی ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ باقی تین سیارے حال ہی میں دریافت ہوئے ہیں۔

اسکا جواب کہ جب آپ کے نصیبے کا سیارہ زہرہ کیارہوین برج میں رہتا ہے تو آپ خوش کیوں دھتے اور جب باہر نکلتا ہے تو رنج و غم سے دو چار ہونا پڑتا ہمارے بس کا نہیں ہے۔ ہمیں اعتراف ہے کہ اس کے متعلق ہمیں کچھ بھی معلوم نہیں۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ زہرہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ہے۔ اور بہت آسانی سے نظر آتا ہے۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ہیں۔ زہرہ آفتاب سے چھ کروڑ پندرہ لاکھ میل دور رہتا ہے۔ اس کا مدار تقریباً گول ہے۔ سورج کے گرد اپنا چکر ۲۲۵ دن میں پورا کرتا ہے۔ زہرہ زمین سے کچھ ہی چھوڑا ہے۔

ہر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زہرہ غروب آفتاب کے وقت مغرب میں ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طالع ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ہر رات آسمان پر بلند ہونا شروع ہوتا ہے۔ چند ہفتوں کے بعد اس کی چمک کھٹے لگتی ہے۔ اس کے کچھ دنوں کے بعد وہ آفتاب نکلتے سے پہلے مشرق کی طرف پھر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طالع ہوتا ہے۔ اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے۔ پرانے زمانے کے لوگ اس کو دو مختلف ستارے سمجھتے تھے۔ ایک بات اور بتا دینی ضروری ہے۔ چونکہ زہرہ زمین کے مقابلے میں سورج سے زیادہ قریب ہے اس لئے یہاں زمین کے مقابلے میں گرنی بھی زیادہ پڑتی ہے۔ قریبہ غالب ہے کہ یہ

سیاروں کی چال اور زمین پر ان کے اثرات کا ذکر کریگا۔ وہ آپ کی قسمت کو کسی نہ کسی سیارے سے جڑا ہوا بتانگا اور مناسب فیس کے بعد آپ کو نہایت سنجیدگی سے مطلع کریگا کہ کہہ رہے ہیں آئندہ سال آپ کے لئے کامیابی ہے۔

ستارے گردش نہیں کرتے۔ سیارے گردش کرتے ہیں۔ زہرہ ستارہ نہیں سیارہ ہے۔ لگے ہاتھوں ستارے اور سیارے کے فرق کو بھی سمجھ لیتے۔ سورج ایک ستارہ ہے۔ اس کا جسم بے حد گرم ہے۔ آپ کبھی دوربین سے اس کو دیکھتے تو اس میں زبردست شعلے بھڑکتے ہوئے نظر آئیں گے۔ سورج کو دیکھنے میں چھوٹا معلوم ہوتا ہے لیکن دراصل یہ اتنا بڑا ہے کہ اس میں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں۔ سورج کی طرح آسمان میں ان گنت ستارے ہیں وہ چھوٹے اس لئے نظر آتے ہیں کہ ہم سے بے حد دور ہیں۔

سیارے ہماری زمین کی طرح کے اجسام ہیں۔ وہ بھی ہمارے زمین کی طرح سورج کے چاروں طرف گھومتے ہیں۔ اور سورج ہی سے نور اور حرارت پڑتے ہیں۔ سورج کے ساتھ نوڑے سیارے ہیں جو اس کے چاروں طرف گردش کرتے دھتے ہیں۔ ان کے نام عطارد، زہرا، زمین، مریخ، مشتری، زحل، نیپچون، یورینس اور پلوٹو ہیں ان کے علاوہ کچھ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی ہیں۔ نیچو میں کی فہرست میں نیچون، یورینس اور پلوٹو کا نام نہیں ہے۔ زمین والوں کے نصیبوں کے احارہ دار صرف زہرہ، عطارد، مریخ، مشتری اور

ہوگا، کوئی پرندہ ہوگا، جو درخت کے بتوں کو ہلاتا ہو۔ اکثر بڑے بڑے پم۔ گادڑ بھی درختوں پر رات کے وقت آکر بیٹھتے ہیں۔ وہ سبک پرواز اس قدر ہوتے ہیں کہ ان کے اڑنے کی آواز نہیں آتی اور اوکون کو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ درخت کے بتے خود بخود ہل پڑے۔ اور اکثر و بیشتر ایسا بھی ہوتا ہے کہ ہوا کا ایک جھونکا اوپر ہی اوپر آکر درختوں کے بتوں کو ہلا دیتا ہے۔ نیچے والوں کو محسوس نہیں ہوتا کہ ہوا چل رہی ہے۔

**سوال۔** کیا وجہ ہے کہ اکثر

جب بارش ہونے والی ہوتی ہے تو چونٹیاں اپنے سوراخوں سے باہر نکل کر دوسری جگہ منتقل ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔ وہ کونسی قوت ہے جو انہیں بارش کی آمد سے مطلع کر دیتی ہے۔؟

غنی حیدر صاحب  
بازید پور (ضلع کیا)

**جواب۔** حیوانی دنیا کا یہ حیرت انگیز کارنامہ

ہے جس کو سمجھنے سے انسان اب تک قاصر ہے۔ ایک حیوانی ہی پر کیا موقوف ہے حیوانی دنیا میں اس کی متعدد مثالیں ملتی ہیں کہ حیوانوں کو آنے والے واقعات کی بہت پہلے اطلاع ہوجاتی ہے۔ لیکن یہ اطلاع ان کو کس طرح پہنچ جاتی ہے۔ ان کو آنیوالے واقعات کا پتہ کس طرح چل جاتا ہے۔ اس کے متعلق ابھی تک کوئی صحیح رائے قائم نہیں کی جاسکی ہے۔

سمندر، پہل، دریا اور تالاب بھی ہیں۔ اگر زہرہ، ہماری زمین کی طرح، اپنے محور پر تیزی کے ساتھ گردش کرتا تو اس پر بھی آندھی آتی طوفان آتے، موسمی ہوائیں چلتیں اور اور بارش ہوتی لیکن قرینہ غالب ہے کہ زہرہ اپنے محور پر یا تو گردش کرتا ہی نہیں یا کرتا بھی ہے تو بہت آہستہ۔ اس لئے قرینہ غالب ہے کہ زہرہ کی دنیا ایک پرسکون دنیا ہوگی جہاں آندھی اور بارش کی کمی ہوگی اور موسم ہمیشہ گرم اور مرطوب رہتا ہوگا۔

زہرہ کے متعلق اتنا جان لینا آپ کے لئے کافی ہے۔ اب رہی یہ بات کہ سیاروں کی رفتار کا اثر زمین والوں پر پڑتا ہے یا نہیں۔ یا اگر پڑتا ہے تو کیوں، اس کے متعلق ہیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن ہماری رائے ہے کہ آپ اپنے کسی شہر کے کمی نجومی کو پکڑ لیتے اور اس سے اس کے متعلق مشورہ کجیتے۔ اور ہمیں بھی خبر کرنے دھئیے کہ اس کے متعلق کیا رائے پیش کی جاتی ہے۔

**سوال۔** کیا سبب ہے کہ رات کے

وقت درختوں کے بتے بغیر ہوا کے زور زور سے ہاتھ ہیں؟

عمودہ بیگم صاحبہ

وانادھن (ضلع لاہور)

**جواب۔** یہ دنیا عالم اسباب ہے یہاں کوئی

نتیجہ بغیر سبب ظاہر نہیں ہوتا۔ اگر ہوا نہیں ہے تو ممکن ہے کوئی آدمی ہوگا، کوئی جانور

کے دل میں کسی طرح سے ایک فطرتی خوف آجاتا ہو اور وہ حفظ ماتقدم کے لئے تیار ہو جاتے ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انسان میں بھی اس قسم کی صلاحیت ایک حد تک موجود ہو لیکن اس پر زیادہ توجہ نہ کرنے کے سبب اس کی یہ قوت بیکار پڑی ہو۔ اکثر دیکھا بھی گیا ہے کہ بعض لوگ آئے والی مصیبت سے غیبی طور پر آگاہ ہو جاتے ہیں۔ ان کو صحیح طور پر اندازہ نہیں ملتا کہ واقعہ کیا ہے۔ لیکر ایک نامعلوم خوف سے ان کی طبیعت بے چین اور پریشان رہتی ہے کافی بعد میں ان کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی عزیز کا انتقال ہوا یا اسی قسم کا کرنی بڑا حادثہ پیش آیا۔

**سوال۔** سنتے میں آیا ہے کہ اگر کبھر کا کوئی فرد بیمار ہو اور کبھر کا کتا روئے تو مریض کی موت یقینی ہے۔ اس کے علاوہ اگر کئی گھون یا شہر وغیرہ میں وبا پھٹے والی ہو تب بھی کتنے زور زور سے چیختے اور روتے ہیں۔ اس میں کھن تک صداقت ہے؟

مجمودہ بیک صاحبہ

وان ادھن (ضلع لاہور)

**جواب۔** اوپر کے بیان میں آپ نے ملاحظہ فرما یا ہوگا کہ یہ صحیح ہے کہ بعض جانوروں

چوئنٹیوں کے متعلق یہ کہا جاسکتا ہے کہ ان کی احساس کی قوت اس قدر قوی ہے کہ ہوا میں خفیف سے خفیف رطوبت کی کمی بیشی کا اندازہ ان کو ہو جاتا ہے اور انسان تو انسان ہے، قبل اس کے بارہا (جس کا کام یہ ہے کہ موسم کی اطلاع دیتا رہے) اس کو محسوس کر سکے، ان کو معلوم ہو جاتا ہے ممکن ہے کہ خیال صحیح ہو۔ لیکن بہت سے واقعات ایسے ہوتے ہیں جن میں موسم کے اثرات کا کسی طرح دخل نہیں پھر بھی بعض حیوان حیرت انگیز غیب دانی کا ثبوت دیتے ہیں۔ پرانے زمانے میں صرف بادبانی جہاز چلا کرتے تھے اور آجکل بھی کچھ بادبانی جہاز موجود ہیں جن کا صرف یہ کام ہے کہ ایک ملک سے دوسرے ملک کو غلہ لے جائیں۔ غلے کے سبب ان جہازوں پر جوہر بہت کثرت سے آجاتے ہیں اور مستقل سکونت اختیار کر لیتے ہیں۔ اکثر مشاہدے میں آیا ہے کہ جب جہاز پر کوئی آفت آنے والی ہوتی ہے، یہ ڈوبنے والا ہوتا ہے یا اس میں آگ لگنے والی ہوتی ہے تو جوہر جہاز چھوڑ کر کنارے پر چلے جاتے ہیں۔ پرانے ملاحوں کو اس بات پر اس قدر یقین ہے کہ جب وہ چوہوں کو جہاز چھوڑ کر بھاگتا دیکھتے ہیں تو سمجھ جاتے ہیں کہ اب جہاز کی خیر نہیں ہے۔

اس قسم کی متعدد واقعات پیش کئے جاسکتے ہیں جن سے حیوانوں کی اس خاص صلاحیت کا پتہ ملتا ہے۔ ایسے واقعات کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ ممکن ہے کہ ان

**جواب -** بابوراؤ صاحب! یقین کیجئے کہ میں اس کا بہت افسوس ہے۔ ہمارے پاس سوالوں کی ایسی بوجھاڑ ہوتی رہتی کہ ان کا فوری جواب دے دینا قطعاً ناممکن ہو جاتا ہے۔ ہم کوشش تو کرتے رہتے ہیں کہ جہاں تک جلد ممکن ہو جوابات شائع کر دے جائیں۔ لیکن جواب شائع کرنے میں اس کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ سوال بالکل مبہم تو نہیں ہے یا غیر دلچسپ تو نہیں ہے یا یہ کہ اس کے جواب سے زیادہ لوگ فائدہ نہ اٹھا سکیں گے۔ اس خیال سے مفید اور دلچسپ سوالوں کو ترجیح دی جاتی ہے۔ میں یہ نہیں کہتا کہ آپ کے سوالات دلچسپ یا مفید نہیں تھے۔ مجھے اس وقت یاد بھی نہیں ہے کہ آپ کے سوالات کیا تھے۔ اگر آپ کو تکلیف نہ ہو تو مہربانی فرما کر انہیں دوبارہ بھیج دیجئے۔ لیکن آپ یہ کہہ کر کہ آپ کے ایک سوال کا بھی جواب نہیں دیا گیا، ہمارے ساتھ نا انصافی کر رہے ہیں۔ آپ نے اس سے پہلے ریڈیو پر سوال کیا تھا جس کا جواب ۱۹۴۱ ع کے ستمبر کے رسالے میں دیا جا چکا ہے۔ ملاحظہ فرمائیے۔

اب رہا ریڈیو تیار کرنے کا سوال تو اس کے متعلق ہم بہت جلد ایک اچھا مضمون شائع کرینگے آپ ذرا صبر کیجئے۔ سوال جواب کے باب میں تفصیلی مضمون کی جگہ نہیں ہے۔

(۱-ح)

کو کسی نا معلوم طریقے پر آنے والی باتوں کی اطلاع ہو جاتی ہے۔ اس میں بھی ایک حد تک صداقت ہے کہ اکثر جب کہیں وبا پھوٹنے والی ہوتی ہے تو کتون کو روٹے دیکھا گیا ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ کتا جب بھی روئے تو اس سے یہ نتیجہ نکالا جائے کہ کوئی نہ کوئی آفت آنے والی ہے۔ اور یہ بھی کوئی ضروری نہیں ہے کہ گھر کا کتا جب بھی روئے تو گھر کے مریض کا خاتمہ یقینی ہے۔ کبھی کبھی ایسا ہو سکتا ہے کہ کتے کو مریض کے مرنے کا اندازہ انسانوں سے پہلے ہو جاتا ہو۔

**سوال -** اس سے قبل میں آپ کی خدمت میں سوالات کے تین چار خطوط روانہ کر چکا ہوں لیکن بد قسمتی سے کسی ایک کا جواب بھی حاصل کرنے سے محروم رہ گیا۔ اس دفعہ میں درخواست کرتا ہوں کہ میرے سوالات کے جواب ضرور دیجئے۔

مجھے ایک ریڈیو بنانے کی آسان ترکیب بتائیے تاکہ میں اپنے ہاتھوں سے بنا کر خوش نصیب ہوں اور سائنس کا شکریہ ادا کروں۔؟

می۔ بابوراؤ صاحب

نظمی گڑھ۔ حیدرآباد دکن

# معلومات

## نظم اغذیہ میں انقلاب

انڈوں کی خوراک حاصل ہوگی جو فائدہ اور مزہ وغیرہ میں تازہ انڈوں سے ذرا بھی مختلف نہ ہوگی۔

ظاہر ہے کہ یہ اطلاع نوعیت کے لحاظ سے کتنی اہم ہے اور اسکے نتائج کتنے دور رس ہیں۔ ان انڈوں کے طرز پر نظام اغذیہ میں جو نیا انقلاب برپا ہوگا وہ محض سرسری دیکھی تک محدود نہ ہوگا۔ اسے صرف ایک وقت کا تقاضا سمجھ کر نظر انداز نہ کیا جاسکے گا بلکہ اسے غذاؤں کے تحفظ اور حمل و نقل کی تاریخ میں ایک ممتاز اور نہایت نمایاں حیثیت حاصل رہے گی۔

## خوراک میں پانی کا عنصر غالب

یونتو (کل شئی حتی من الماء) ہر چیز پانی ہی سے زندہ ہے مگر ہماری غذا میں خصوصیت سے پانی شریک غائب کا حکم رکھتا ہے۔ سوچئے تو ہر سال لاکھوں پونڈ اور لاکھوں جہاز، ریلیں اور لاریاں صرف پانی کو ادھر سے ادھر منتقل کرنے میں کام آتی ہیں۔ گوشت، پھل،

زمانہ کی مقتضیات نئی نئی شکلوں سے پوری ہوتی رہتی ہیں۔ جیسی ضرورت پیش آتی ہے ویسا ہی اسکا سامان مہیا ہو جاتا ہے۔ جنگ نے جو صورت حال پیدا کر دی ہے اس کا اثر کم و بیش زندگی کے ہر شعبہ پر نمایاں ہے۔ انہی اثرات میں ایجادات کی بیش از بیش ترقی ہے۔ ان کو نا کون آلات و اسباب جنگ کی ایجاد اور تیاری کا حال اکثر آپ کے گوش گزار ہوتا رہتا ہے۔ آئے آج آپ کو روزمرہ کی عام اور ناگزیر چیز یعنی غذا جیسی عام شے کے سلسلے میں کچھ نوبتوں تبدیلیوں اور ایجادوں کا حال سنائیں۔

تھوڑے دن ہوئے جب یہ اطلاع شائع ہوئی تھی کہ عنقریب رطانوی افواج کی فہرست رسد میں ایک نئی چیز کا اضافہ ہونے والا ہے۔ یعنی پانچ پانچ اونس کے ایسے ڈبے تیار کئے جائینگے جن میں سے ہر ڈبہ میں خشک انڈے کی میاوی طریقہ سے تیار کئے ہوئے محفوظ ہونگے۔ جب ڈبہ کھول کر اس مرکب میں پانی شامل کیا جائے گا تو اس سے درجن بھر تازہ

ٹھان چکے ہیں کہ جتنے انڈے ملتے جائیں انہیں سکھا کر رکھ دینگے۔

### قدیم ایجاد کا نیا جنم

خشک کرنے کا عمل بذات خود کوئی نیا نہیں۔ چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لئے سکھانے اور ان کا حجم کھٹانے کا طریقہ اتنا قدیم ہے کہ آدمی کی طرح اس کی قدامت کا حال معلوم کرنا بھی آسان نہیں۔ البتہ قدیم اور جدید طریق کار میں بہت بڑا فرق ہے۔ نیا طریقہ جو پانی کے کلیہ خارج کر دینے پر منحصر ہے۔ نابیدگی (Dehydration) کے نام سے موسوم ہے اور اصول اور ترکیب دونوں میں قدیم طرز سے اس کا راستہ بالکل الگ ہے۔ نابیدہ پھل جو عام سکھائے ہوئے پھل سے قطعاً ممتاز ہوتا ہے اس طرح سفوف میں تبدیل کر دیا جاتا ہے کہ اس کی تقویت بخش غذائی خاصیت میں ذرا فرق نہیں آنے پاتا اور جب پانی کی وہ مقدار جو اسکے لئے مقرر کر دی گئی ہے صحیح طور سے شامل کی جاتی ہے تو اس سے حاصل شدہ مرکب یا مغز میں اور تازہ پھل میں مشکل ہی سے تمیز ہو سکتی ہے۔

پھلوں کی نابیدگی پر برطانوی تحقیقات گاہوں میں بہت سے تجربات کئے جا چکے ہیں۔ یہ طریقہ کشمش وغیرہ پھلوں کے انبار کم سے کم جگہ میں منتقل کرنے میں نہایت کارآمد ثابت ہوا ہے۔ اس طرح جو چیز تیار ہوتی ہے وہ شکر کی چیچھاٹ وغیرہ کے عیب سے خالی ہوتی ہے۔ یورپ کی ایک دیہاتی زرعی تحقیقات گاہ نے

ترکاریاں کیا ہیں۔ ان میں بڑا دخل پانی ہی کا تو ہے اگر کشمش ٹماٹر اور دوسرے پھلوں سے پانی کا جز کامل طور سے خارج کر دیجئے تو آپ سو پونڈ تازہ پھلوں کو صرف آٹھ پونڈ کے ڈبے میں بڑی آسانی سے رکھ سکیں گے۔ ایک درجن انڈوں سے جن کا وزن تقریباً ڈیڑھ پونڈ ہوتا ہے پانی دور کر دیجئے اور دیکھ لیجئے کہ یہی انڈے صرف پانچ اونس کے ڈبے میں سما جائیں گے۔

ابھی اس نئی بات کی اہمیت اور حقیقت ہمیں اچھی طرح محسوس نہیں ہو سکتی لیکن یہ واقعہ ہے کہ اب دنیا میں ہو یہی رہا ہے اور اس سے کہیں وسیع بنانے پر ہو رہا ہے جس کا اندازہ بیشتر لوگ کر رہے ہیں! ممالک متحدہ امریکہ کے اعداد و شمار سے واضح ہے کہ گزشتہ سال برطانیہ کے لئے چھبیس ملین درجن (اکتیس کروڑ بیس لاکھ) انڈے خشک کئے گئے اور اب بھی سالانہ سو ملین پونڈ انڈوں کی مانگ جاری ہے۔ اس نئی مانگ یا تازہ مطالبہ کو پورا کرنے کیلئے انڈوں کو نابیدہ بنانے (Dehydrating) والی مشینیں شمالی امریکہ میں بکثرت پھیلائی اور نصب کی جا رہی ہیں۔ کناڈا میں خشک انڈے جس تناسب اور مقدار سے تیار ہو رہے تھے اب اس سے بیس گنا زیادہ تیار ہو رہے ہیں۔ بظاہر اس کی یہ قابلیت غیر محدود طریقہ پر بڑھتی جا رہی ہے اب اگر اس کی کوئی حد ہو سکتی ہے تو وہ صرف انڈوں کی مقدار حصول ہے یعنی اگر انڈے ہی نہ ملیں تو دوسری بات ہے ورنہ یہ لوگ تو



غیر ضروری نظر آتی ہیں اور مجبوراً انہیں اسباب قییش میں شمار کر کے ثانوی حیثیت دے دی جاتی ہے۔ لیکن اگر انہی پہلوں کو نابیدہ کر لیا جائے تو صورت حال بالکل مختلف نظر آتی ہے برطانیہ میں بانی متذکرہ صورتوں سے بہت کثرت سے ادھر ادھر جہازوں میں پہنچایا جاتا ہے مگر نابیدگی کا طریقہ اب اسے غیر ضروری قرار دے گا۔ اس جنگ سے پہلے جو جہاز برطانوی ساحلوں پر آتے تھے ان میں بہت زیادہ جگہ غیر نابیدہ انگوروں، کیاؤں اور سنتروں سے کھری ہوتی تھی۔

فوجی نقل و حرکت کے لئے حمل و نقل کا مسئلہ نہایت اہم ہوتا ہے۔ چونکہ اس مسئلہ کے حل میں نابیدگی نے بڑی حد تک سہولت پیدا کر دی ہے اس لئے ممالک متحدہ کے بری و بحری فوجی محکمت نے نابیدہ ترکاریوں اور پہلوں کے لئے اتنے آرڈر دے دئے ہیں جن کی تکمیل و تعمیل موجودہ مشینوں سے ناممکن نظر آتی ہے سب سے بڑا فائدہ جو اس ایجاد سے پہنچتا ہے وہ یہ ہے کہ اس کی بدولت میدان جنگ میں داد شجاعت دینے والی فوج اور سمندر میں بحری معرکہ آرائی کرنے والی سپاہ دونوں کو طویل وقفوں کے لئے خوراک کی طرف سے مطمئن کیا جاسکتا ہے اور اتنے بڑے مرحلہ کا قصہ اس آسانی سے مختصر کر دیا جاتا ہے۔ موجودہ جنگ سے پہلے ممالک متحدہ کے ایک ماہر فن نے کنڈاک کی ایک خاتون کا طریقہ نابیدگی دیکھا تو اس سے بہت متاثر ہوا اور یورپ کی حکومتوں کو فوجی نقطہ نظر سے اس جانب توجہ دلانے

”دکشمش کا سفوف“ تیار کیا ہے۔ اس سفوف میں پانی کی مناسب مقدار شامل کر دی جائے تو جام یا مٹھائیاں تیار کرنے کے لئے بہت اچھا کام دیتا ہے۔

شمالی امریکہ میں تو یہ طریقہ اتنے وسیع پیمانے پر برتا جا رہا ہے کہ وہاں آلوؤں سے لیکر اسپریگس (Asparagus) تک کوئی ترکاری یا سیب سے لیکر خربوزہ تک کوئی پھل مشکل ہی سے ایسا ملیگا جو کامیابی کے ساتھ نابیدہ نہ کر لیا گیا ہو۔ وہاں اس کام کے لئے سیکڑوں مشینیں سرگرم کار ہیں جو مختلف طریقوں سے یہ کام کرتی رہتی ہیں۔ اس ملک کی نابیدہ پہلوں اور ترکاریوں کی مجموعی مقدار سالانہ ۵۰،۰۰۰،۰۰۰ (پانچ کروڑ) پونڈ کے قریب ہے جو اس مقدار سے کئی گنا زیادہ مقدار کے پہلوں اور ترکاریوں کا کام دیتی ہے۔

## زمانہ جنگ میں نابیدگی کے فوائد و منافع

اس پر آشوب زمانہ میں جبکہ حمل و نقل کی ضروریات بے انتہا شدید اور صبر آزما ہو جاتی ہیں نابیدگی کا طریقہ جتنا مفید ثابت ہو سکتا ہے اس کے اظہار کی ضرورت نہیں جہازوں میں اس قسم کا نابیدہ سامان بار کرانے میں بڑی کفایت ہو جاتی ہے۔ اگر یہ طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو محاذ جنگ پر ان چیزوں کو پہنچانا بہت دشوار ہو جاتا۔ جہازوں میں سپاہ کی رسد اور ضروری خوراک وغیرہ اس کثرت سے بار ہوتی ہے کہ اس کے مقابلہ میں پھل جیسی چیزیں

جرمنوں نے بھی جام، پنیر، ٹماٹر اور سیب سفوف کی شکل میں تیار کئے۔

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جرمنوں نے اسی قسم کی نو ترکیب غذا اپنی روس میں کھری ہوئی فوجوں کو فضائے آسمانی سے پہنچانی اور ان کی خوراک کے توازن میں فرق نہ آنے دیا۔ امریکی باشندے حوض فضائی طور سے بہت حساس (Air Conscious) ہیں غذا کے فضائی حمل و نقل کے لئے نابردی کی قدر و قیمت کو بہت دن پہلے محسوس کر چکے ہیں۔ ان کے ہاں ڈبوں کی کسی خاص وضع کی ضرورت ہے نہ کسی معین عمل تبرید (Refrigeration)

کی۔ انہیں یقین ہے کہ جب سابقہ معمول کے مطابق عام حالات عود کر آئیں گے تو اس دنیا کے تمام حصوں میں زیادہ سے زیادہ خوراک پہنچانی جاسکے گی حمل و نقل کے مصارف میں عظیم الشان کمزیری ہوگی اور دنیا میں جہاں جہاں پہاڑ اور ترکاریوں کا پیدا ہونا دشوار ہو اس قسم کی مرکب اور مخلوط غذا لے جانے میں بہت سہولت ہو جائیگی۔

### مسائل بعد از جنگ

جب خدا خدا کر کے جنگ ختم ہوگی اس وقت منجملہ اور بڑے مسائل کے یورپ کی فاقہ زدہ آبادی کو جلد از جلد غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ بھی خصوصیت سے اہم ہوگا۔ جس وقت سابقہ جنگ عظیم ختم ہوئی ہے اس وقت سب سے بڑی دشواری بری و بحری ذرائع بار برداری کی قلت کی شکل میں رونما ہوئی تھی۔ کہا نا دنیا میں موجود تھا لیکن بڑے پیمانے پر بڑی مقدار میں بھوک اور نیم فاقہ زدہ

کی سعی کی۔ اس نے مخصوص نابیدہ شورے (سوپ) اور دم بخت پکوان تیار کر کے دکھا دیا کہ اس طرح کے کھانے ڈبوں میں بند کر کے معدودے چند ہوائی جہازوں سے کرائے جاسکتے ہیں اور محاذ جنگ کی پوری فوج کو نہایت آسانی سے کھلایا جاسکتا ہے اس طریقہ سے بہت سی بڑی بڑی موٹروں پر سامان لے جانے کی دقت جاتی رہے گی جب یہ کام موٹروں سے لیا جاتا تھا اس وقت آدمیوں کے ساتھ کھانے پکانے کے لئے پانی کی بڑی مقدار اور آلات و ظروف وغیرہ بھی بار کرنا پڑتے تھے۔

### جرمنی بسکٹ

اس خاص نوعیت کی رسد مہیا کرنے کے لئے جرمن، ڈچ اور اطالوی ماہرین تقریباً سب بہت بگڑے تجربات کر چکے ہیں۔ جرمنی نے سپاہ کی خوراک کے لئے ایک قسم کے بسکٹ تیار کئے جو برسرِ مریکار فوجیوں کو پہنچائے جاتے ہیں۔ ان بسکٹوں میں تھوڑا پانی شامل کر لیا جائے تو پھیل کر بہت بڑے جاتے ہیں جرمنوں کے بیان کے مطابق یہ بسکٹ سویا بین (Soya beans) غلہ، دودھ انڈے کی سفیدی پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس کھانے میں جو بڑی قباحت ہے وہ یہ ہے کہ سویا بین اور رطوبت بیضیہ پر مشتمل ہونے والے دوسرے نابیدہ کھانوں کی طرح ان کا ذائقہ بھی ناخوشگوار ہوتا ہے۔ لیکن جرمن مدعی ہیں کہ اس عیب کو پکانے وقت جڑی بوٹیاں اضافہ کر کے دبا یا جاسکتا ہے۔ بسکٹوں کے علاوہ

ہیں۔ امریکہ میں ایسی مقوی یا اہم اشیاء کی رسد زور شور سے جاری ہے جو امریکی آبدوز کشتیوں میں پہنچائی جاتی ہے۔ نابیدہ غذائیں جتنی مدت تک کے لئے کام آسکتی ہیں اس میں ان کے پیک کرے یا محفوظ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے اختلاف ہے لیکن یہ مدت بھر حال دس سال سے زیادہ ہے۔

### علم نجوم سے علم لادویہ کی اعانت

سینٹ ایڈربوز ( St. Andrews ) کے اسقف اعظم (Archbishop) کو ایک ایسی سخت بیماری ہوئی جس کے علاج سے انگلستان کے اطباء حیران رہ گئے اور کوئی تدبیر کسی کے بنائے نہ بنی۔ مجبوراً سنہ ۱۵۵۲ع میں اس نے بر اعظم کے اور ملکوں کی راہ لی تاکہ دوسرے مقامات پر قسمت آزمائی کرے۔

اس سلسلہ میں وہ ماہر ریاضی منجم جیروم کارڈن ( Gerome Cardan ) سے بھی ملا اور اس سے مدد کا خواہاں ہوا۔ جیروم نے اسقف اعظم کا زائچہ کھینچ کر مرض تشخیص کیا اور دو معلوم کر کے اس کا علاج کیا۔ جب اسے شفائے کامل ہوئی تو مینلی ہال ( Manly Hall ) کے بیان کے متعلق جیروم نے ان الفاظ میں اس سے اجازت چاہی۔ ”میں آپ کا علاج تو کر سکا لیکن آپ کی قسمت نہیں بدل سکتا۔ نہ آپ کو پھانسی پر لٹکائے جانے سے بچا سکتا ہوں۔ اس واقعہ کے اٹھارہ برس بعد اسکائس کی ملکہ میری نے جو کشتی ایک تحقیقات کے سلسلہ میں

آبادی کو پہنچا یا نہ جاسکتا تھا۔ نابیدہ غذاؤں کا بڑے پیمانہ پر استعمال ان دشواریوں اور دقتوں کو اُحد تک کم کر دے گا۔ اگر امریکی مشینیں نابیدہ اشیاء کی تیاری کی رفتار موجودہ شرح سے برابر بڑھاتی رہیں تو وہ کروڑوں نہیں تو لاکھوں آدمیوں کو ضروری خوراک پہنچا سکیں گی۔

نابیدگی کی فنی یا صنعتی تفصیلات بہت سی صورتوں میں ہنوز ایک راز ہیں۔ لیکن اتنا بالکل واضح ہے کہ اس کا سب سے اہم مرحلہ یہ ہے کہ خلیاتی، ساخت، حیاتیں، معدنی نمک، مہک، ذائقہ اور رنگ کو تباہ کئے بغیر فنی خارج کر دیا جائے۔ یہ مقصد تکمیل یافتہ مشین اور خلاؤں (Vaccum) اور دباؤ خانوں (Pressure Chambers) سے حاصل کیا جاتا ہے سیم کی نابیدہ پھلی ڈون میں بند کرنے سے پہلے جھڑی کے ایک ٹکڑے سے مشابہ ہوتی ہے۔ جب اس میں پانی ملا دیا جائے تو حیرت انگیز طور سے اس کا رنگ، جسامت، اور ذائقہ بحال ہو جاتا ہے۔ بعض بڑے کارخانے انہی چیزوں کی گولیاں اور کیپسول تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ ان کی ترکیبوں میں بمقابلہ غذا کے حجم کے اس کا لحاظ زیادہ رکھا گیا ہے کہ ان میں حیاتیں، معدنی نمک اور ذائقہ باقی رہے۔ ایک یا دو درجن کسنورا مچھلی (Oystess) کا ست ایک کیپسول (جھلی کی ڈبیا) میں آجاتا ہے اور جب اسے پانی میں پکا یا جاتا ہے تو ذائقہ اور مہک دوسرے افعال و خواص اس میں عود کرتے

ہوئے والی بیماریوں کی استعداد موجود تھی۔ انہوں نے اس کے لئے پہننے کو مناسب کنڈے تعویذ اور کھانے کو مناسب دوائیں تجویز کیں اور اس کام کے لئے مبارک دن اور ساعتیں مقرر کیں۔

### نجوم کا دلچسپ ابہام

اس کے بعد یہی مصنف کہتا ہے کہ عمومی اور طبی علم نجوم دونوں بہت پر اسرار اور مبہم ہیں۔ ان میں اتنے زیادہ رخنے پائے جاتے ہیں کہ عملی حیثیت سے ان کا کارآمد ہونا دشوار ہے۔

ایچ۔ جے۔ فارمین (H. J. Forman) نے ذیل کا دلچسپ قصہ لکھا ہے جس سے اس علم کے اسرار و ابہام کی شہادت ملتی ہے۔

سنہ ۱۱۷۹ ع میں بہت سے ماہر فن نجومیوں نے جو حالات اپنے کمال علم سے معلوم کئے ان کے نزدیک دنیا کے تمام ملکوں کو ان سے آگاہ کرنا نہایت ضروری تھا۔ انہوں نے جانچا خطوط لکھ کر اعلان کیا کہ اب سے چھ سال کی مدت میں ۱۱۸۶ ع تک ایک نہایت زبردست حادثہ رونما ہونے والا ہے جس سے دنیا کا خاتمہ ہو جائے گا۔ یورپ کی آبادی نے بھی خوف و دہشت کے ساتھ اس آنے والے خطرہ کو محسوس کیا۔ مشہور ایرانی شاعر انوری نے جو بڑا نجومی تھا ۱۶ ستمبر سنہ ۱۱۸۶ ع کو ایک طوفان عظیم واقع ہونے کی پیشین گوئی کی۔ اس رات کو پانچ ٹرے سیاروں کے رج

مقرر کئے تھے ان کے حکم سے گر جا کا یہ رکن رکن بھانسی کے تختہ پر چڑھا دیا گیا۔ ڈاکٹر ڈبلوشیو شائمر (Dr. W. Sch-wesheimer) نے انڈین میڈیکل جرنل نامی طبی مجلہ میں مغربی (یورپی) نجوم اور ادویہ کے موضوع پر بحث کرتے ہوئے یہ واقعہ سپرد قلم کیا ہے۔

مختلف ملکوں میں مختلف مصنفین کے بیان کے مطابق اجرام سماوی اور اعضائے انسانی کے مابین حوالہ پایا جاتا ہے اس کا خلاصہ فہرست کی شکل میں حسب ذیل ہے۔ علم نجوم کا معالجاتی پہلو بہت زیادہ غیر مرتب ہے۔ تاہم اس سلسلہ میں جو طریقہ بروئے کار لانا چاہئے وہ واضح طور پر بیان کر دیا گیا ہے۔ ہر سیارہ اور برج اپنے امتیازی بودے، دھاتیں اور دوائیں رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ذیل کی امتیازی دوائیں مشتری سے تعلق رکھتی ہیں۔

قلعی یا رائنگ (Stonnum) یوپیتوریم (Eupatorium) منٹھا (Mentha) (بودنہ) وغیرہ ان دواؤں کا تعلق زحل سے ہے۔

سیسہ، جدوار (Aconite) بھلا نوہ (Belladonna) سرمہ (Antimony) سلیکیٹ آف سوڈا بھنگ (Indian hemp) ہائڈروسنک ترشہ (Hydro-cyanic acid) وغیرہ۔

چینیوں نے کوشش کی تھی کہ علم نجوم کے معالجاتی پہلو کو ایسے فرد کے حالات پر قیاس کر کے ترتیب دیں جس کا زائچہ معمولی تھا اور اس لئے اس میں جھاڑ بھونک سے اچھی نہ

زبردست واقعہ یا طوفانی حادثہ کی پیشین گوئی کرین چنانچہ انسانی تاریخ میں چینگیز خان کا ظہور آج بھی جس قدر زبردست اور دنیا کا زیر و زبر کر دینے والا حادثہ خیال کیا جاتا ہے محتاج بیان نہیں۔

آرنلڈ ڈی الانوا (Arnold De Illanova) ہر ساعت کے لئے خاص قسم کی قوت و طاقت متعین کرتا ہے۔ قوت زائچہ کی حالت و کیفیت کے مطابق جسم کے مختلف اعضا میں ساری دھتی ہے۔ خون نکالنے کے لئے ہر کی وضع (Position) نہایت اہم ہے۔ سب سے بہتر برج سرطان ہے قمر اور زحل کا اقتران عام ادویہ خصوصاً سہل دواؤں کے اثرات کو خراب کر دیتا ہے۔

قارئین کے اضافہ معلومات کے لئے یہ لکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ہندوستان میں مروجہ طب یونانی یا اسلامی کی متعدد کتابوں میں خصوصاً علم الادویہ کی کتابوں میں نسبت سیارہ پر بھی خصوصیت سے زور دیا گیا ہے۔ یعنی جہاں دواؤں اور جراحی بوٹیوں کے افعال و خواص لکھے ہیں وہیں اس دوا سے نسبت رکھنے والے سیارہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ اسی لئے مجربات کی قدیم بیاضوں میں بھی بعض اہم نسخوں کے ساتھ ساعت کا خیال رکھنے کی بھی تاکید کی گئی ہے۔

تاڑکا گڑ اور اس کی غذائی قوت

موجودہ جنگ نے ہمیں بہت سے سبق دئے ہیں۔ ان میں سے ایک اس غلطی کا احساس

میزان میں اقتران (مانے) کی علامت انوری کی اس منحوس پیشین گوئی کا باعث ہوئی تھی۔

## چینگیز خان کی ولادت

جب متذکرہ تاریخ آئی تو لوگ بہت بے چین تھے کہ دیکھیں اب کیا ہوتا ہے لیکن یہ رات غیر معمولی طور پر پرسکون تھی طوفان تو بڑی چیز ہے کوئی معمولی تغیر بھی فضا میں محسوس نہ ہوا۔ لوگوں نے اس پیشین گوئی پر انوری کا خوب مذاق اڑایا اور چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ فارسی تذکرہ نویسوں نے اس واقعہ کو بڑے دلچسپ انداز میں لکھا ہے اور ایک شاعر کی جھوٹا بھی ذکر کیا ہے جس کا یہ شعر بہت مشہور ہے۔

در روز حکم او نہ وزید است هیچ باد

یا مرسل الریاح تو دای و انوری

یعنی اس نے جس تاریخ کو طوفان آئے گا حکم لگایا تھا اس دن تو نام کو ہوا نہ چلی اب اے ہواؤں کو بھیجنے والے خدا تو ہی انوری کو سمجھ لے۔

لیکن کچھ مدت بعد اس کا احساس ہوا کہ تاتاریوں کا سردار چینگیز خان اسی رات کو پیدا ہوا تھا۔ انوری کو جس بڑے طوفان باد کا احساس ہوا تھا اس کی صحیح نوعیت اس کی سمجھ میں نہ آئی۔ وہ طوفان عظیم ہی چینگیز خان تھا! شمس، قمر، زحل، مشتری اور مریخ ان سب کا اس عظیم الشان تاتاری سردار کی علامت ولادت کے طور پر مجتمع ہونا نجومیروں کے لئے بالکل کافی تھا کہ اس سے وہ ایک

ملوں میں بھیجا جاتا تھا تاکہ وہاں دوسرا جنم لیکر شکر کی صورت اختیار کرے۔ واقعہ یہ ہے کہ سترہ فیصدی شکر تاڑ کے کڑ سے بنائی جاتی ہے جو تقریباً ہندوستان کے ہر حصہ ملک میں مہیا ہو سکتا ہے۔

سفید شکر آنکھوں کو تو بہت بھلی لگتی ہے لیکن تغذیہ یا غذائی قوت کے لحاظ سے کچھ زیادہ قیمتی اور کارآمد نہیں۔ دہل کی فہرست سے کدے وغیرہ کے کڑ کے مقابلہ میں تاڑ کے کڑ کی قوت بخشی کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

اس جدول سے واضح ہے کہ کھجور کا کڑ زیادہ غذائیت رکھتا ہے۔ ضرورت اور مجبوری سے قطع نظر اس کا اس کا استعمال ہمارے لئے شکر کا دست نگر رہنے سے کہیں بہتر ہے۔

ہے جو خام اشیاء خوراک وغیرہ کی پیداوار کے جدید اجتماعی نظام پر بھروسہ کرنے کی صورت میں ہمیں بن آسانی اور تعیش کا خوگر بنا رہی ہے۔ بہت سے لوگوں کی رائے ہے کہ صنعتیت (Industrialism) ہی موجودہ معاشیاتی با اقتصادی بیماریوں کا اکسیری علاج ہے۔ لیکن وہ اس پر غور نہیں کرتے کہ دوسرے ملکوں میں یہ نسخہ اسی قسم کی بیماریوں پر کارگر نہیں ہوا۔ سچ تو یہ ہے کہ مجوزہ نسخہ میں بعض حالات میں خود بیماری سے بھی زیادہ منصر ثابت ہوا ہے۔ حمل و نقل کی سہولتوں میں اتنی کمی آگئی ہے کہ زندگی کی سادہ سے سادہ ضرورتوں کی فراہمی میں بھی سخت دشواری محسوس ہو رہی ہے۔ اسی لئے آحرکار ہم یہ محسوس کرنے پر مجبور ہو گئے ہیں کہ حصول پیداوار کے غیر اجتماعی (Decentralised) طریقے ہی بہتر ہیں۔ \*

کاربر ہائیڈریٹ	ذہنیت	اجرائے لحمی یا پروٹین	گنے کا کڑ
۸۹۰۸۴	۰۰۰۵	۰۰۲۵	۱۰۴
۸۷۰۲۹	۰۰۱۹	۱۰۴	۱۰۶
۸۶۰۰۷	۰۰۲۶	۱۰۶	۰۰۹۶
۸۳۰۵۳	۰۰۲۵		

یہ مسئلہ مدراس کے لئے خصوصیت کے ہے۔ اتنے اہمیت رکھتا ہے جہاں کھجور کے کڑ کی صنعت جسمیں پنکھیا کھجور کا کڑ (Palmyra) کھوپرے کا کڑ شامل ہے ایک اہم ذیل صنعت ہے۔ یہ صنعت وہاں اس نوع کا کاروبار کرنے

ایک شکر ہی کو اسے لیجئے۔ اس کی کیا ہی سے مجبور ہو کر بہت سے لوگ اب کڑ کھا رہے ہیں۔ کڑ، نام طور سے قصبوں اور گاؤں میں تیار ہوتا اور کافی مقدار میں مل جاتا ہے۔ تھوڑے ہی دن پہلے گاڑیوں میں بھر بھر کے

اخباری بیان میں کہا ہے کہ میری کبھی کے مددگار آئیور سیکورسکی (Ivor Sikorsky) نے ایک چکر کھانے والا نیا ہوائی جہاز بنایا ہے جو عمودی طور سے چڑھنے اترنے اور اطراف میں آگے پیچھے سب طرف مڑنے اور حرکت کرنے کی قابلیت رکھتا ہے یہ ایک چھوٹی سی موٹر کے ڈھانچے کے ساتھ لگا کر بنایا جاسکتا ہے اس کا مالک اس سے موٹر کا کام لے سکتا ہے اور جب خطرہ یا ضرورت پیش آئے تو ہوائی جہاز کی حیثیت سے بھی استعمال کر سکتا ہے۔

### لوگ مٹی کیوں کھاتے ہیں

عموماً بچوں یا عورتوں کو یا بعض ملکوں کے باشندوں اور حبشیوں کو دیکھا جاتا ہے کہ وہ مٹی کے کھانے کے بہت شائق ہوتے ہیں۔ سائنسدانوں نے تحقیقات سے ثابت کیا ہے کہ بیشتر مٹی کھانے والے اشخاص کو ایسی غذا کم ماتی ہے جس میں فولاد کا کافی جز ہو مثلاً راب (شکر کا شیرہ) رائی کی سبزی، کلیجی وغیرہ ان کی خوراک میں شامل نہیں ہوتی۔ جہاں تک سائنسدانوں کی تحقیق ہے، مٹی کھانے کی بڑھی ہوئی خواہش جسے گل خوری (Geophagia) کہتے ہیں بہت سے ڈاکٹروں کے خیال کے برخلاف پیٹ کے کیڑوں (Hookworm) سے کوئی واسطہ نہیں رکھتی بہہ مرض ان ملکوں میں بہت نایاب ہے جن میں مٹی زیادہ کھائی جاتی ہے۔ (م۔ز۔م)

والوں کے لئے پورے وقت کے لئے اور جزوی اوقات کے لئے کاؤآمد روزگار ہم پہنچاتی ہے۔ یہ ایک سو فیصدی دیہی صنعت ہے جس کی دولت ایک رائیگاں چیز سے دولت پیدا ہوتی ہے۔ معمولی کھجور کے بکثرت درخت مدراس میں موجود ہیں جن سے ہزاروں ٹن کیڑ تیار ہو سکتا ہے۔ یہ صنعت مدراس اور بنگال دونوں صوبوں میں کامیابی سے چلائی جاسکتی ہے اور وہاں اس کے امکانات بہت بڑی ہیں۔

### آبدوز کشتی اور دباہ کا امتزاج

دنیا کے محکمات جنگ نے سنہ ۱۹۲۰ء میں جاپان کی ایک ایجاد کے متعلق انتہاء جاری کیا تھا یہ ایجاد ایک وقت آبدوز کشتی اور دباہ کا مجموعہ ہے اس وقت اس کی نسبت بیان کیا گیا تھا کہ یہ خود ایک ایجاد ایک جن تہا ہے (Amphibian) غفریت جیسا ہتیار جو اپنے کیڑے ہار پہیوں (Caterpillar) کے بل سمندر سے نکل کر زمین پر اڑھک سکتا ہے اور اپنا تباہ کن کام انجام دیکر پھر سمندر میں غوطہ لگا سکتا ہے۔ ابھی تک جاپان نے اس حربہ سے کھلے بندوں کام نہیں لیا ہے لیکن اس کے وجود میں کوئی شبہ نہیں ہے۔

### اڑتی ہوئی موٹر

مسٹر ولسن نے جو امریکن یونائیٹڈ ایر کرافٹ (محکمہ پرواز) کا بورڈیشن کے صدر ہیں ایک

# سائنس کی دنیا

## مونگ پھلی کی کاشت

اور کاشت کاروں کی زمینوں سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی کوشش کرے۔ اس کے بعد ریسرچ بھی ضروری ہے تاکہ مونگ پھلی کی خاصیت اور معیار کو بڑھایا جاسکے۔ کیونکہ ہندوستانی مونگ پھلی معیار اور کیفیت کے اعتبار سے اتنی اچھی نہیں اور اسے زیادہ قیمت حاصل نہیں ہوتی۔ یہی وجہ ہے کہ کاشتکاروں کو زیادہ مالی فائدہ نہیں ہوتا اور ان کو تھوک فروشی کے رخ کے لحاظ سے صرف ۱۰ آنے فی روپیہ حاصل ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۹۳۷ء تک درآمد کے لحاظ سے بھی ہندوستان سب سے اول رہا۔ ہندوستانی مونگ پھلی کے خریدار فرانس، ندرلینڈز، سلطنت متحدہ (انگلستان)، جرمنی، اٹلی وغیرہ تھے۔ گزشتہ ۴۰ سال میں مونگ پھلی کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں مسلسل اضافہ ہوتا رہا۔ لیکن جیسا ہم بتا چکے ہیں کاشت کے رقبہ میں اضافہ اتنا مفید نہیں جتنا فی ایکڑ پیداوار کی شرح کو بڑھانا اور پیدا ہونے والی مونگ پھلی کے معیار اور کیفیت کو ترقی دینا۔ اس کے لئے ضروری

دنیا کے جن ممالک میں (مثلاً ہندوستان، چین، سنگال، ریاستہائے متحدہ امریکہ، نیپچر، یا، کیمبیا، برما) مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے ان میں زیر کاشت رقبہ کی وسعت اور پیداوار کی مقدار کے لحاظ سے ہندوستان کو پہلا درجہ حاصل ہے۔ ان سب ممالک میں مجموعی طور پر جتنی زمین پر مونگ پھلی کی کاشت ہوتی ہے اس میں سے ۳۶ فیصد رقبہ ہندوستان کا اور ۱۹ فیصد چین کا ہے۔ لیکن پیداوار میں ہندوستان کا ۳۴ فیصد ہے تو چین ۳۲ فیصد۔ چنانچہ ہندوستان میں اوسطاً ایک ایکڑ رقبہ سے ۹۰۰ پونڈ مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے تو چین میں اسی قدر رقبہ سے ۱۶۰۰ پونڈ تاہم ریسرچ اسٹیشنوں میں جو تجربے کئے گئے ان سے معلوم ہوتا ہے کہ پیداوار کی شرح میں آسانی سے اضافہ کیا جاسکتا ہے اور آب پاشی اچھی ہو تو فی ایکڑ ۳۰۰۰ پونڈ مونگ پھلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اب محکمہ زراعت پر لازم ہے کہ وہ اس خصوص میں دلچسپی لے



پہلی کے تیل کے بھیجنے سے ہندوستان کو کافی مالی فائدہ ہوگا۔ نیز خود ہمارے ملک میں مونگ پہلی کے تیل میں ہائیڈروجن داخل کر کے نقلی مکہن اور موم وغیرہ بنایا جاسکتا ہے۔

### منظاری شیشے کی صنعت آسٹریلیا اور کناڈا میں

منظاری شیشہ جدید زندگی کی ایک بڑی ضرورت ہے کیونکہ یہ زمانہ امن اور زمانہ جنگ میں کام آنے والے آلات سائنس کے بنانے کے لئے ضروری ہے۔ گذشتہ جنگ سے پہلے منظاری شیشہ کی صنعت تقریباً پورے طور سے جرمنی کے ہاتھوں میں تھی اور اس سے اتحادیوں کو بڑی دقت ہوئی۔ گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں اور جنگ کے ختم ہونے بعد اتحادی ممالک نے بڑی کوشش کی کہ منظاری شیشہ تیار کریں اور بعض صورتوں میں تھوڑی سی کامیابی بھی حاصل ہوئی۔ لیکن برطانیہ کے مقبوضات (ڈومینس) اتنے خوش قسمت نہ تھے۔ موجودہ جنگ نے پورا بار برطانیہ اور اس کے مقبوضات پر ڈال دیا ہے۔ اسی لئے آسٹریلیا اور کناڈا نے منظاری شیشے کی طرف توجہ کی اور مقصد میں کامیاب ہو کر رہے۔

آسٹریلیا نے سنہ ۱۹۴۰ء کے ختم پر منظاری شیشے کی تیاری کا فیصلہ کیا۔ ابتدا میں ۶ معیاری نمونوں کی تیاری کی تجویز بنائی گئی جن میں سے چار نمونوں کی صنعت بڑے پیمانے پر کامیاب

ہے کہ کاشت کاروں کو اچھے تخم فراہم کئے جائیں ان سے کہا جائے کہ وہ مختلف قسموں کو موزوں رقبوں پر اگائیں نیز ان کو مشورہ دیا جائے کہ وہ فصل کو مکمل پختگی کے بعد کٹوائیں اور بھیجنے سے پہلے پھایوں کو سکھا ڈالیں۔

پچھلے عرصہ پہلے حکومت ہند نے ہندوستان میں مونگ پہلی کی مارکنگ پر ایک رپورٹ شائع کی تھی جس میں اس کی پیداوار اور فروخت کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی تھی اور اس کی تنظیم کی کوشش پر زور دیا گیا۔ مارکنگ میں بڑی ترقی اس وقت ہوسکتی ہے جبکہ فصلوں کا تخمینہ زیادہ صحیح اور مکمل ہو۔ اور مونگ پہلی کے ساتھ جو لوٹ شامل ہو جاتے ہیں ان کو دور رکھا جائے نیز ایک معیاری ٹھیکہ (اسٹانڈرڈ کنٹریکٹ) اختیار کیا جائے۔ آخر الذکر کے بارے میں یہ کہنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ حکومت ہند کے مرکزی مارکنگ اسٹاف نے تاجروں سے مشورہ کر کے شرائط کی فہرست تیار کر لی ہے۔ اس رپورٹ میں اس بات پر بھی زور دیا گیا کہ ہندوستان میں خوردنی مونگ پہلی کی مارکٹ میں توسیع کی جائے۔ یہ بتایا گیا کہ فی راس ہندوستان میں مونگ پہلی کا صرفہ کھانے کے اغراض میں بہت کم ہے اس لئے ہمارے ملک میں اس کے اضافے کی کافی توقع ہے۔ علاوہ ازیں یہ مشورہ بھی دیا گیا کہ مونگ پہلی کے تیل کی درآمد کو بڑھایا جائے کیونکہ اس تجارت میں ہندوستان کا حصہ تقریباً صفر ہے۔ غیر یورپی ممالک مثلاً کناڈا اور ریاستہائے متحدہ امریکہ میں مونگ

کیمیا اور مسرس آسٹریلیان کنسولیڈیٹڈ انڈسٹریز لمیٹڈ (Messrs Australian Consolidated Industries Ltd.) کے سر رہ جنہوں نے باہمی تعاون سے کام کیا۔ ان شعبہ جات کو نیشنل بیورو آف اسٹانڈرڈس واشنگٹن سے بھی مدد ملی۔

کناڈا کی ترقی بھی آسٹریلیا سے کسی طرح کم نہیں۔ جنگ کے آغاز کے فوراً بعد (اکتوبر ۱۹۳۹ء) میں جنرل میک ناٹن (Mac Naughton) نے جنگی رسد کے محکمہ کو اطلاع دی کہ کناڈا کے لئے ضروری ہے کہ مناظری شیشہ تیار کرے اس کے بعد وزارت بارود و اسلحہ کے تحت ریسرچ انٹر پرائزس لمیٹڈ (Research Enterprises Ltd.) قائم کی گئی سنہ ۱۹۱۸ء میں شیشہ کی صنعت امریکہ جو مشکلات پیش آئیں تھیں۔ اس کمپنی نے ان کا مطالعہ کیا۔ اور یہ طے کیا کہ چانس برادرز (Chance Brothers) اینڈ کو لمیٹڈ (انگلستان) کے طریقوں پر عمل کرے۔ کناڈا کے محققین کو برطانوی کمپنی نے ہر قسم کی امداد دی اور کناڈا کے کام کرنے والوں کو اپنی فیکٹری میں تربیت دینے کا ذمہ لیا۔ اس کے بعد جون سنہ ۱۹۴۱ء میں کناڈا نے اپنا پہلا مناظری شیشہ تیار کیا اور جنوری سنہ ۱۹۴۲ء تک کناڈا میں ہر ماہ ۱۲۵۰۰ پونڈ شیشہ بنتے لگا۔ یہ بتانا دلچسپی کا باعث ہوگا کہ ستمبر ۱۹۴۰ء میں ریسرچ انٹر پرائزس لمیٹڈ میں کام کرنے والے صرف دو آدمی تھے لیکن جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں ان کی تعداد ۳۰۰ ہوئی جس میں سے ۷۰ عورتیں ہیں۔ اسٹاف میں

ہوئی۔ کوکہ تجربہ خانہ کی حد تک پورے چھ نمونوں کی تیاری کامیاب ثابت ہوئی تھی۔ شروع میں جو مشکلات تھیں وہ شیشوں کے لئے مناسب خام اشیاء اور ہانڈیوں کے لئے آتشیں مٹی کے حصول سے وابستہ تھیں۔ خام اشیاء کی حد تک آسٹریلیا خوش قسمت تھا کیونکہ وہاں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ہے جس میں لوہے کا تناسب ۰.۰۱ فی صد سے زیادہ نہیں ہوتا۔ اس ریت سے بنے ہوئے شیشے میں رنگ اور دھندلا پن نہیں ہوتا۔ دوسرا مسئلہ اتنا آسان نہیں تھا۔ تقریباً ۸۰ قسم کی آتشیں مٹیوں پر تجربے کئے گئے اور ان کی طبیعی خواص اور کیمیائی ترکیب کا مطالعہ کیا گیا۔ اور اس میں سے دس نمونے تشفی بخش ثابت ہوئے۔ پہلے پہلے چھوٹی ہانڈیاں (Pots) بنائی گئیں جن میں ۲ پونڈ شیشہ بن سکتا تھا اور شیشے کو پگھلا کر دیکھا گیا کہ شیشے میں ہانڈیوں سے کتنے اوٹ داخل ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد بڑی ہانڈیاں بنائی گئیں جن سے اب مناظری شیشے کفایت پر تیار ہو رہے ہیں۔ ہر ہانڈی میں شیشے کی پیداوار تقریباً ۶۰ فیصد ہوتی ہے۔ اس شیشے کا امتحان نیشنل اسٹانڈرڈ لیبرورٹری آف آسٹریلیا نے کیا ہے اور یہ رپورٹ دی ہے کہ اس شیشے کے تمام خصوصیات میں مناظری خواص یکساں اور مستقل ہوتے ہیں اور یہ نقائص سے خالی ہے اسے فوج کے مناظری آلات کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ خوشی کی بات ہے کہ آسٹریلیا کو تقریباً ڈیڑھ سال کے عرصے میں ایک بڑی صنعت قائم کرنے میں کامیابی حاصل ہوئی۔ اس کامیابی کا سہرا جامعہ ملبورن کے شعبہ

جو تخصیصی مضامین پر تحقیقات کرتے ہیں۔ مثلاً ہائیڈرالک انجنیرنگ، مائننگ (کان کنی)، مٹارجی (فاز کاری) اور انڈسٹریل ٹیکنالوجی (صنعی فنیات)۔ نیشنل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (قومی زراعتی تحقیقی ادارہ) وزارت زراعت کے تحت ہے اور زراعتی تحقیقات کرتا رہتا ہے۔ یونیورسٹیاں بھی ملک کے تحقیقی کام کے آگے بڑھانے میں بڑا حصہ لیتی ہیں لیکن لائبریریاتی کام تحقیقی کام عموماً نیشنل اکاڈمی اور اکیڈمیکا سینیکا (Academica Sinica) کے ذمے ہے۔ آخر الذکر ادارہ نیشنل ریسرچ کونسل کی وساطت سے ریسرچ اور سائنسی مشاغل کو باہم جوڑنے کا کام بھی کرتا۔

طبی تحقیقات اور طبی خدمت کے میدان میں سب سے زیادہ تشفی بخش ترقی ہوئی ہے۔ چینی عوام کا طب کے پرانے اور روایتی طریقوں کے ساتھ وابستگی اس ضمن میں سب سے بڑی رکاوٹ رہی اور آئندہ بھی رہے گی۔ اس کے باوجود نیشنل ہیلتھ اڈمنسٹریشن نے ملک کے طول و عرض میں کئی ایک صحت گاہیں اور شفا خانے بنانے میں کامیابی حاصل کی ہے۔ جو چینی قوم کی جدید اصولوں پر طبی خدمت کر رہے ہیں۔ فوجی طبی خدمت بھی بہت ترقی کر چکی ہے اور نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ہیلتھ (صحت کا قومی ادارہ) قائم کیا گیا ہے جو طب میں تحقیقات کر رہا ہے۔

چین اب مستقل طور پر ٹیکنالوجی اور انجنیرنگ کی ترقی کے پروگرام کو روبہ عمل لارہا ہے تاکہ اس کی مدد سے جاپان کو شکست دی

کل ۱۰۰ اداکین ہیں جن میں سے ۸۴ کماڈا کے یونیورسٹیوں کے ڈگری یافتہ ہیں اور طبیعیات، کیمیا اور انجنیرنگ کے مضامین کی سندس رکھتے ہیں۔ سال رواں کے پہلے مہینے میں تقریباً ۳۰۰۰ مناظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھ بیس ہزار یونٹ کے قریب تھی۔ ریسرچ لمیٹڈ کو اتنی کامیابی ہوئی ہے کہ معیاری آلات کی تیاری کے علاوہ وہ مختلف قسم کے آلات بھی تیار کر رہے ہیں۔

### چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی

برطانیہ عظمیٰ میں چینی طلباء کی ایک انجمن قائم ہے جس کی طرف سے ایک کتاب، آج کا چین، جمہوریہ چین کی اکیسویں سالگرہ، کے عنوان سے شائع کی گئی ہے اس کتاب میں چین کے طلباء نے اپنے ملک کی مختلف تحریکات اور ترقیوں پر تبصرہ کیا ہے۔ اس کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ اس کو چینوں نے قومی تعمیر کے پروگرام میں پہلے درجہ پر رکھا ہے اور اسی کی بدولت وہ طاقتور دشمن کے مقابلہ میں جڑے ہوئے ہیں۔ چین میں نیشنل اکیڈمک کونسل قائم کی گئی ہے جس کے ذمے قومی پلاننگ کا کام ہے۔ یہ کونسل معاشی معاملات، زراعت جنگلات اور ریل وسایل کے وزراء کے سامنے اپنے تجاویز پیش کرتی ہے اور یہی وزراء ان تجاویز کو روبہ عمل لانے کے ذمہ دار ہیں۔ ان کے تحت کئی ایک تحقیقاتی ادارے ہیں

ہے۔ حالانکہ جنگ کے آغاز سے پہلے یہ تعداد بہت کم تھی۔ ان واقعات سے یہ ثابت ہو رہا ہے کہ کنفیوش (Confucius) اور لاؤ تسائو (Lao Tse) کا چین اپنی قدامت کو ترک کر رہا اور طاقتور اور مستعد قوم میں تبدیل ہو رہا ہے۔

(ش - م)

جاسکے جب چین جنگ کے دوسرے دور میں داخل ہوا تو وہاں تقریباً ۳۸۶ فیکٹریاں محفوظ مقامات پر قائم کی گئیں اور آگے چل کر ان کی تعداد ۱۳۷۸ ہو گئی۔ چین میں سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی اس اثر سے بھی واضح ہے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (بشمول جامعات اور فنی کلیات کے) اب ۱۱۳ ہو گئی



# آسمان کی سیر

نوٹ۔ ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ چند ناگزیر اسباب کی بناء پر اکتوبر کے رسالے میں ”آسمان کی سیر“، شائع نہ ہو سکی۔ امید ہے کہ آجکل کی غیر معمولی دشواریوں کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے ناظرین ہمیں معاف فرمائیں گے۔ سلسلے کو قائم رکھنے کے لئے اس رسالے میں نومبر اور دسمبر کی ”سیر“، ایک ساتھ شائع کی جا رہی ہے۔ (ادارہ)

## نومبر ۱۹۴۲ء

مشتی معدل النہار پر ۴ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ ۱۲۔ نومبر کو وہ ساکن ہوگا۔ زحل معدل النہار پر ایک بجے صبح کے قریب پہنچتا ہے۔

یورینس ۲۵۔ نومبر کو سورج کے مقابل ہوگا۔ اور غروب آفتاب کے وقت طلوع ہوا ہوا کرے گا۔

نیپچون صبح کا ستارہ ہے، ۵۔ نومبر کو قر سے اس کا اقتران ہے۔

عطارد صبح کا ستارہ ہے لیکن اس ماہ نومبر کے پچھلے نصف میں مشاہدے کے لئے زیادہ موزوں نہیں ہے کیونکہ یکم دسمبر کو سورج کے ساتھ اس کا اقتران اعلیٰ ہے۔ ۱۰۔ نومبر کو مریخ سے اس کا اقتران ہے۔ قریب ہونے کی صورت میں ان کے درمیان فاصلہ تقریباً ایک درجے کا ہوگا۔

مہینے کے نصف اول میں زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۶۔ نومبر کو سورج سے اس کا اقتران ہے۔ مریخ صبح کا ستارہ ہے۔

## دسمبر ۱۹۴۲ ع

حیثیت سے دکھائی دیگا لیکن اس ماہ مشاہدے کے لئے وہ زیادہ موزوں نہیں ہے۔

مشتی معدل النہار پر ۲ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ اور رات کے پچھلے حصے میں مشرقی مطلع پر نمایاں اور روشن رہے گا۔

زحل غروب آفتاب کے قریب طلوع ہوگا، ۲۔ دسمبر کو سورج سے اس کا تقابل ہے۔ برج ثور میں اس کو رجعت ہے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

۲۴۔ دسمبر کو سورج برج جدی (Capricornus) میں داخل ہوگا۔

عطارد یکم دسمبر کو قمر کے ساتھ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ مبینے کے پچھلے نصف میں وہ شام کا ستارہ ہے۔

زہرہ مبینے کے شروع میں سورج سے بہت نزدیک ہوگا لیکن ختم ماہ کے قریب شام کے مطلع پر مغربی افق کے قریب نیچے کی طرف اسے دیکھا جاسکتا ہے۔ صریح اگرچہ صبح کے ستارہ کی



## نئی کتابیں

انگریزی سے قطعاً ناواقف ہیں لیکن جدید سائنس

کے تمام خیالات سے واقف ہونا چاہتے ہیں۔ یہی کروہ تعداد میں زیادہ ہوتا ہے۔ ان کو انگریزی الفاظ اور جملوں کی وجہ سے دشواری محسوس ہوتی ہے خصوصاً جبکہ کسی انگریزی لفظ کو بلا ترجمہ انگریزی میں لکھا گیا ہو اور اردو املا میں نہ لکھا گیا ہو۔ پھر اس اس پر مستزاد یہ ہوتا ہے کہ ایک جگہ انگریزی مرادف لکھ دینے کے بعد اس انگریزی لفظ کو بار بار دہرایا جاتا ہے، چنانچہ ایک صفحہ پر ایک ہی انگریزی لفظ کئی بار آ جاتا ہے۔ پیش نظر کتاب میں یہ سب باتیں موجود ہیں۔ ہمارے نزدیک صرف پہلے مرتبہ استعمال کرنے پر انگریزی مرادف لکھنا چاہئے اور وہ بھی فٹ نوٹ میں ہو تو زیادہ موزوں ہے۔ باقی انگریزی لفظ کو دہرانہ قطعاً نہیں چاہئے۔ طباعت میں اس کا لحاظ رکھا جائے تو امید ہے کہ قاری اور طابع دونوں کے لئے سہولت کا باعث ہو گا۔

جہاں تک اصطلاحات کا تعلق ہے وہ زیادہ نہیں ہیں اور بالعموم وہی استعمال کی گئی ہیں جو جامعہ عثمانیہ میں مستعمل ہیں۔ البتہ بعض جگہ ان سے اختلاف کیا گیا ہے مثلاً (Nebula) کے لئے ”سدیم“، رکھا ہے حالانکہ ”سحابیہ“ زیادہ مستعمل ہے۔ اس بارے میں اصولی طور پر اگر حتی الامکان جامعہ عثمانیہ کی اصلاحیں استعمال کی جائیں تو امید ہے کہ ترجمہ و تالیف میں سہولت کا باعث ہو گا۔

کتاب بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ہے اور پڑھنے کے قابل ہے۔ امید ہے کہ علم کے جو یا اس سے اشتفادہ کر سکیں۔

## سیر کا نوات

از حفیظ احمد خان صاحب، ڈسٹرکٹ مجسٹریٹ عثمان آباد، دکن۔ شائع کردہ مکتبہ جامعہ دہلی۔ مجلد قیمت دو روپے چار آنے۔

یہ کتاب سر جیمس جینس مشہور انگریزی سائنسدان کی کتاب ”تھر و اسپس اینڈ ٹائم“ (Through Space and Time) کا ترجمہ ہے۔ اس کے معیاری ہونے کے لئے مصنف کا نام کافی ہے۔

کتاب چھوٹی تقطیع کے ۲۷۸ صفحات پر مشتمل ہے۔ لکھائی چھپائی عمدہ ہے۔ گرد پوش دلاویز ہے۔ حاجا تصویریں شکلیں ہیں جس سے کتاب کی زینت میں اضافہ ہوتا ہے جہاں تک ترجمے کا تعلق ہے ترجمہ اچھا کیا گیا ہے اور سلیس اور باحاورہ ہے۔ خود مصنف کا طرز بیان تحریر اور تقریر دونوں میں سکھتہ ہوتا ہے۔ بڑی حد تک ترجمے کے متعلق بھی یہی کہا جاسکتا ہے۔

مکان و زمان کے سلسلے میں آسمان سیر کی ناگزیر ہوتی ہے چنانچہ کتاب پڑھتے پڑھتے قاری بھی ”و ثابت و سیارہ“، تک پہنچ جاتا ہے۔ اور وہ باتیں اسے معلوم ہو جاتی ہیں جو پہلے نا معلوم تھیں۔

البتہ طباعت کے سلسلے میں اس امر کا اظہار نا مناسب نہ ہو گا کہ اردو کی کتاب میں حاجا انگریزی تحریر تسلسل میں رکاوٹ پیدا کرتی ہے۔ ایسے کتابوں کے پڑھنے والے بالعموم دو قسم کے لوگ ہوتے ہیں۔ ایک تو وہ ہیں جو انگریزی سے واقف ہیں اور اردو سے ہمدردی کی وجہ سے انہیں کتابیں پڑھتے ہیں اور دوسرے وہ ہیں جو

## سائنس اور جنگ

(از محمد عبدالہادی صاحب)

بقیہ جتنی بھی اہم ایجادیں یا دریافتیں ہوئیں وہ بالواسطہ یا بلا واسطہ جنگ ہی کی وجہ سے ہوئیں۔ اس کی وجہ یہ نہیں کہ سائنس کو جنگ سے کوئی خاص رغبت ہے۔ بلکہ جنگی ضروریات کی اہمیت اور فوری ہونے کے باعث ان پر بے دریغ روپیہ صرف کیا جاتا ہے، اور اس طرح جنگی ضروریات کو عام ضروریات زندگی کے مقابلہ میں ترجیح حاصل ہوتی ہے۔ آلات حرب کی جدت اور بہتری پر فتح و شکست کا انحصار رہتا ہے اور یہی چیز متحاربین کو سائنسدانوں کی سرپرستی پر آمادہ کر دیتی ہے۔

اہل بابل کی شاندار فتوحات کا باعث ان کے فوجی انجینیر تھے۔ اہل یونان جنگ میں ریاضی کے استعمال اور اس کی اہمیت سے واقف تھے اسکندریہ کا وہ میوزیم، اپنے زمانہ میں جنگی تحقیقات کا مرکز تھا۔ ارشمیدس نے اپنے آتشی شیشوں کی مدد سے جو کچھ کیا وہ کم از کم یہ بتانے کے لئے کافی ہے کہ ایک درباری سائنسدان سے کسی قسم کے فرائض ادا کرے کی توقع کی جاتی تھی۔ یہ کہنا غیر ضروری ہے

موجودہ جنگ میں سائنس بہت گہرا حصہ لے رہی ہے، اور سائنس کے وسیع اطلاقات نے جنگ کو حد درجہ مہیب بنا دیا ہے۔ دنیا کے تمام ممالک اپنی پوری توجہ اس جانب مبذول کئے ہوئے ہیں اور ہر جگہ سائنسدان اپنی پوری کوشش اپنی حکومتوں کے اختیار تمیزی پر چھوڑ چکے ہیں۔ جنگ سے پہلے بھی حکومتیں اس سے غافل نہ تھیں۔ ہر ملک اپنی دولت کا کثیر حصہ جنگی تحقیقات پر صرف کر رہا تھا۔ خود انگلستان میں حکومت جنگی تحقیقات کے لئے سالانہ ۳۰ لاکھ پونڈ صرف کرتی تھی۔ اس کے مقابلہ میں دوسری تحقیقات پر جو رقم صرف ہوتی تھی وہ بمشکل اس کا نصف تھی۔ صرف زہریلی گیسوں سے متعلق تحقیقات کرے میں حکومت نے جو رقم صرف کی وہ تمام طبعی تحقیقات کے لئے صرف کردہ رقم کے مساوی تھی۔ سائنس کا جنگ میں استعمال کوئی نئی بات نہیں ہے۔ جب سے انسان نے جنگ و جدال شروع کیا وہ اپنی معلومات کو اپنی کامیابی کے حصول کے لئے استعمال کرتا ہے۔ یہ کہا جاسکتا ہے کہ انیسویں صدی کے ایک حصہ کو چھوڑ کر



علم حرکت اور علم ہیئت میں ترقی بھی زیادہ تر مسائل جنگ کے مطالعہ کے باعث ہوئی۔ توپ کے گولہ کی زد اور دیگر متعلقہ مسائل حرکیات کے لئے بالکل نئے تھے اور ان کے نتائج اور اطلاقات نہایت دور رس۔ علم ہیئت کا جہاز رانی سے گہرا تعلق تھا۔ اس زمانہ کے ممتاز سائنسدان بھی امور جنگ سے متعلق نظر آتے ہیں۔ مشہور اطالوی سائنسدان گلیلو پاولیا کی جامعہ میں حربی سائنس کا پروفیسر تھا۔ اور اس نے وینس کی حکومت کو اپنی دور بین فروخت کرنے میں اسی وجہ سے کامیابی حاصل کی کہ یہ بحری لڑائی کے لئے کارآمد تھی۔ لیونارڈو ڈا وینچی (LeonardodaVinci) نے میدان کے ڈبوك کو خط لکھا تھا کہ اگر ڈبوك اس کی خدمات کو حاصل کر لے تو جنگ میں کیا کیا مدد مل سکتی ہے۔

یورپ کے صنعتی انقلاب کے پس منظر میں بھی ہمیں جنگ و جدال کی کارفرمائی نظر آتی ہے۔ سائنس اور جنگ کے رشتہ کو رفتار زمانہ منقطع کرنے سے ناکام رہی۔ کیجیائے جدید کا بانی لاوازے (Lavoisier) فرانسیسی اسلحہ سازی کے کارخانہ میں ایک ممتاز خدمت پر فائز تھا۔ اٹھارویں صدی عیسوی میں فرانسیسی توپ خانہ کے مدارس ہی وہ مقامات تھے جہاں سائنس کی باقاعدہ تعلیم ہوتی تھی۔ آخری اٹھارویں اور ابتدائی انیسویں صدی کے اکثر بلند پایہ ریاضی دان اور ماہرین طبیعیات انہی مدارس کے تربیت یافتہ تھے۔ خود نپولین بھی ان ہی مدارس کا تعلیم یافتہ تھا اور بلاشبہ اس نے

کہ سائنس نے جنگی ضروریات کو پورا کیا تو جنگ نے ایک طرف تو سائنسدانوں کے لئے ذریعہ معاش ہم پہنچایا۔ سائنسدان بھی ہر حال انسان ہیں۔ اور دوسری طرف ان کی توجہ دقیق اور ضروری مسائل کی طرف مبذول کی۔

سائنس اور جنگ میں اہم تعلق اس وقت ہوا جب کہ قرون وسطی کے اختتام کے قریب بارود ایجاد ہوئی۔ خود بارود نمکون کے آمیزوں کے مطالعہ کا نتیجہ تھی۔ بارود کے استعمال سے طریقہ جنگ پر عظیم الشان اثر پڑا۔ یہ اثر اتنا عمیق تھا کہ اس کو یورپ کے نظام جاگیرداری کے خاتمہ کا باعث سمجھا جاسکتا ہے۔ جنگ روز بروز کراں ہوتی گئی اور آلات حرب کے استعمال کے لئے زیادہ صنعتی مہارت درکار ہوتی گئی یہ دونوں امور چھوٹے چھوٹے جاگیرداروں کی دسترس سے باہر تھے اس طرح ان کو مسلسل ناکامی ہونے لگی۔

بارود کے استعمال سے سائنس کو مختلف لحاظ سے مدد ملتی بہتر بارود کی تیاری، توپوں اور بندوقوں کی ساخت، نشانہ کی صحت، وغیرہ ایسے مسائل تھے جن پر غور کرتے ہوئے سائنسدان اپنے علم میں بہت زیادہ اضافہ کرنے کے قابل ہوئے۔ دھماکے کا کیمیائی اعتبار سے مطالعہ کرنے ہوئے سائنسدانوں نے احتراق کی نوعیت معلوم کی، گیسوں کے خواص دریافت کئے، اور اپنی ان معلومات پر اٹھارویں صدی میں کیمیائے جدید کی بنیاد رکھی۔

لیکن پھر بھی پہلی عالمی جنگ سے پہلے اس کا اندازہ نہیں ہوا کہ سائنس کی ان تمام ترقیوں سے جنگ پر کتنا اثر پڑا ہے۔ چند دوریں سائنسدان، اس میں شک نہیں، اس بات کو دیکھ رہے تھے کہ یہ ترقیاں انسانیت کے حق میں کیا کچھ نہ کر سکیں گی، لیکن ان کی اکثریت اس خیال کو دل نشیں کئے ہوئے تھی کہ سائنس نے جنگ کو اس قدر ہولناک بنا دیا ہے کہ کسی قوم کے لئے جنگ کا خواب دیکھنا بھی ممکن نہیں۔

جنگ عظیم کے لئے متحارب قوتوں نے عظیم الشان پیمانہ پر تیاریاں کیں تھیں، لیکن بہت جلد معلوم ہو گیا کہ یہ کافی نہیں ہیں۔ تمام حکومتوں نے اپنے مقصد کی تکمیل کے لئے سائنسدان کی امداد کی سخت ضرورت کو محسوس کیا۔ ابتدا میں سائنسدانوں کو نسبتاً غیر ضروری اور کم اہم کاموں پر دیکھا گیا لیکن جیسے جیسے جنگ طول پکڑتی گئی ان کی خدمات آلات حرب میں اصلاح کرنے، نئے آلات ایجاد کرنے اور دشمن کی ایجادوں کا توڑ دریافت کرنے کے لئے استعمال کی گئیں۔ ہوائی اور کیمیائی جنگ اس دور کی خصوصیت ہیں۔ مگر جنگی حالات کے درمیان جو تحقیقات انجام دی گئی وہ محلات اور نا کافی سامان سے تھی۔ اور بسا اوقات نہ صرف مالی بلکہ جانی نقصانات بھی ہوا کرتے تھے۔ اتحادیوں نے جب جرمنی کے خواب میں زہریلی گیس استعمال کرنی شروع کی تو ان کی تیاری میں اس بات کا لحاظ نہیں رکھا گیا کہ خود کس تیار کرنے میں

اس تربیت سے کچھ کم فائدہ نہیں اٹھایا۔ اس دور کی ایجادات بھی جنگ سے کچھ کم متاثر نہیں ہوئیں۔ بڑے پیمانہ پر لوہے کی صنعت بھی جنگی مائننگ کو پورا کرنے کے لئے ظہور میں آئی۔ دخانی انجنوں کی تیاری میں جنگ سے حاصل شدہ تجربہ نہایت کارآمد ہوا۔ کونٹرمفرڈ (Count-Rumford)، جس نے حرارت کی صحیح ماہیت دریافت کی ہو یا کے اسلحہ سازی کے کارخانے میں ملازم تھا۔

ابتدائی انیسویں صدی کے طویل امن و امان نے سائنس کے لئے جنگ کی اضافی اہمیت کو کم کر دیا۔ چنانچہ دخانی انجن کی ایجاد یا رنگوب کی صنعت کے ارتقاء کے لئے جنگی ضروریات محکم نہ تھیں پھر بھی اس صدی کے اختتام کے قریب اور خصوصاً فرانس و پرشیا کی جنگ کے بعد جنگ نے سائنس کے لئے سابقہ اہمیت دوبارہ اختیار کرنی شروع کی۔ دھاتوں اور دھماکوں کی صنعتیں جنگ کے باعث تیزی سے ترقی کرنے لگیں۔ بڑے پیمانے پر فولاد کی صنعت بھی، جس نے دوسرے تمام اسباب سے زیادہ موجودہ تمدن کو مشینی بنانے میں حصہ لیا ہے، جنگی ضروریات کے باعث ظہور میں آئی۔ ذرائع حمل و نقل، ٹیلیفون، لاسائیکی وغیرہ میں ترقیوں نے لاکھوں آدمیوں کی بیک وقت نقل و حرکت کو ممکن بنا دیا۔ غذائی ذخیرے محفوظ رکھنے کے طریقے اور طبی امداد کی سہولتیں لڑنے والوں کو نسبتاً طویل مدت کے لئے میدان جنگ میں رہنے کے قابل بنانے کا باعث ہیں۔

قیمت کیوں نہ ادا کرنی پڑے، اور دوسرے کے لئے کسی قسم کی رورعایت کے لئے بالکل تیار نہ تھے۔ دوسری طرف کمزور اقوام یہ چاہتی تھیں کہ کسی نہ کسی طرح ترقی کریں اور کھویا ہوا وقار حاصل کر لیں۔

پہلی جنگ عظیم سے یہ بات بخوبی واضح ہو چکی تھی کہ جنگ جیتنے کے لئے محض آدمیوں کی کثیر تعداد یا دولت کی فراوانی ہی کافی نہیں بلکہ صنعت و حرفت کی ترقی اور سامان جنگ جلد فراہم کرنے کی قابلیت پر ہی جنگ کے فیصلہ کا دار و مدار ہے۔ ترقی یافتہ صنعت و حرفت کے لئے ضرور تھا کہ سائنس کی نئی نئی دریافتوں سے فائدہ اٹھایا جائے۔ یہی نہیں بلکہ یہ بھی کہ سائنس کی تحقیقات کا رخ کچھ اس طرح بھی دیا جائے کہ ہر نئی دریافت اور ہر نئی ایجاد اس مقصد کی تکمیل کا باعث ہو۔ تمام صنعتوں میں اسی طرح کی جھلک رہے کہ زمانہ امن میں قومی ضروریات کی کفیل ہوں اور زمانہ جنگ میں بہ سرعت تمام مقاصد جنگ کی تکمیل کے لئے تبدیل ہو سکیں۔ تمام اقوام نے اس اہم مسئلہ کی طرف پوری پوری توجہ کی۔ تحقیقات کرنے والوں کی حکومتوں نے امداد کی، سرمائے ہم پہنچائے، ضروری سہولتیں اور مراعات دی گئیں۔ حکومتوں کے موازنے اس بات کا ثبوت دے سکتے ہیں کہ ان امور کو کس قدر اہمیت دی گئی۔ خود برطانیہ میں جنگی تحقیقات کے لئے جو کچھ کیا گیا اس کا کچھ ذکر یہاں کر دیا گیا ہے۔ دوسرے ممالک

کیمیا دانوں اور کاریگروں کی حفاظت جان کے لئے کیا انتظامات کئے گئے ہیں۔ اس کے باوجود بھی جنگ کے اثر سے سائنس کے اطلاق کی شرح زمانہ امن سے کہیں زیادہ تھی۔ اس سے یہ بات ظاہر ہوئی کہ زمانہ امن میں سائنس کی ترقی محدود ہونے کی وجوہات صرف معاشی اور سیاسی تھیں۔

جنگ میں جرمنی کی صنعتی برتری سے یہ بات جلد ہی ظاہر ہو گئی کہ سائنس کی ترقیات سے صنعت و حرفت میں فائدہ اٹھانا ملک کی بقا اور ترقی کے لئے از حد ضروری ہے۔ اس کا نتیجہ برطانیہ میں محکمہ تحقیقات سائنس و صنعت (Department of Scientific & Industrial Research) کا قیام تھا۔

جس وقت جنگ ختم ہوئی تو فاتح اور مغتوح دونوں کی حالت تباہ تھی۔ جرمنی سسک رہا تھا اور اہل ملک قحط اور فاقہ کشی کی جان لیوا مصیبتوں سے دوچار تھے۔ خود انگلستان کی حالت کچھ بہتر نہ تھی۔ لیکن بتدریج ہر چیز اپنی سابقہ حالت پر آنے لگی، معاشی توازن ٹھیک ہونے لگا، اور دنیا پھر ایک بار اطمینان کا سانس لے کر طویل امن کا خواب دیکھتے ہوئے وقت کی منزلیں طے کرنے لگی۔ لیکن جن لوگوں کے ہاتھ میں حکومت کی باگ ڈور تھی وہ کچھ اور بھی سوچ رہے تھے۔ جن کے پاس دولت اور قوت تھی وہ اس بات کے لئے تیار نہ تھے کہ دوسرے اس سے فائدہ اٹھائیں۔ وہ اپنی سیادت اور برتری قائم رکھنا چاہتے تھے چاہے اس کے لئے کچھ بھی

سب سے زیادہ اہمیت رکھتے ہیں وہ حسب ذیل ہیں -

بھاری دھاتیں -

انجینئرنگ

کیمیائی صنعتیں -

دھاتوں کی صنعت جو چند سال پہلے تک یورپ میں نہایت پس ماندہ حالت میں تھی، جنگی آرڈروں کی وجہ سے حیرت انگیز طریقہ پر ترقی کر چکی ہے۔ توپوں، جنگی جہازوں اور دبابوں کو بنانے کے لئے بہترین فولاد کی بہت بڑی مقدار درکار ہوتی ہے۔ اس وجہ سے گزشتہ چند سالوں میں دھاتوں کے خواص کا مطالعہ نہایت زور شور کے ساتھ کیا گیا۔ مثال کے طور پر برٹش آئرن اینڈ اسٹیل فیڈریشن (British Iron & Steel Federation) سنہ ۱۹۳۶ ع میں تحقیقات کے لئے ۲۲ لاکھ ۵۰ ہزار پونڈ صرف کئے گئے۔

انجینئرنگ کے شعبوں خصوصاً حمل و نقل میں بھی جنگی ضروریات کی اہمیت واضح ہے۔ بھاری موٹرین اور ٹریکٹر وغیرہ زمانہ جنگ اور امن میں یکساں طور پر استعمال ہوتے ہیں اس لئے ان کے بارے میں اندازہ کرتا کہ تحقیقات کا کس قدر حصہ جنگی اہمیت رکھتا ہے دشوار ہے۔ برخلاف اس کے طیارے شروع ہی سے جنگی اغراض کے لئے استعمال کئے گئے۔ جس زمانہ میں عدم تسلیح کی تحریک زوروں پر تھی انگلستان کے طیاروں کی ۸۰ فیصد مقدار جنگی اغراض کے لئے

کے اعداد و شمار حاصل کرنا دشوار ہے لیکن توقع کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ جنگی تحقیقات کی سرپرستی کرنے میں انہوں نے بھی کچھ کمی نہیں کی۔ یہ تمام امن کے زمانہ کا ذکر ہے۔ جوں ہی جنگ کا آغاز ہوا تمام کی تمام تحقیقات جنگی اغراض کے لئے مختص ہو گئی۔

جنگ عظیم کی ایک خصوصیت، جو بعد میں بہت اہم ہو گئی، ہر قسم کی جنگ کو میکانیکی بنانا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ محض جنگ جاری رکھنے کے لئے بند و قوں اور توپوں کے علاوہ مشین گن، دباے اور طیارے ضروری ٹھہرے۔ پھر ان کے لئے دھا کو اشیا، پٹرول اور زہریلی گیسوں کی نسبتاً زیادہ مقدارین درکار ہوئیں۔ ان کو فراہم کرنے کے لئے ہی گزشتہ تمام جنگوں سے کہیں زیادہ سرمایہ درکار ہے۔ جنگی حالات کے تحت ان اشیا کی سربراہی ایک دشوار مسئلہ ہے۔ میدان جنگ پر جتنے بھی آدمی موجود ہوتے ہیں اس سے کئی گنا زیادہ صنعتی کارخانوں وغیرہ کے لئے ضروری ہیں تا کہ سامان جنگ کی فراہمی بے رोक ٹوک جاری رہے۔ اس طرح کسی قوم کی جنگ میں کامیابی اس کی زمانہ امن کی صنعت پر منحصر ہوتی ہے۔ جس قدر زیادہ یہ صنعت کار کذار ہو اسی قدر ملک کے جیتنے کا امکان ہے۔ ہر وہ چیز جو کسی قومی صنعت کو طاقتور یا زیادہ کار کذار بنائے فوجی نقطہ نظر سے اہم ہے۔

جنگی تیاریوں میں صنعت و حرفت کے تمام شعبے یکساں طور پر حصہ نہیں لیتے۔ جو شعبے

سائنس کا جنگ سے تعلق اور چند امور میں بھی ہے۔ غذا کی فراہمی ان میں خاص حیثیت رکھتی ہے۔ سائنسدانوں کی خدمات بہت بڑی حد تک اس مقصد کے لئے استعمال ہوئی ہیں کہ صنعتی ممالک کو غذا کے بارے میں خود مکنتی بنا دیا جائے۔ سپاہیوں کو مناسب غذا، جس میں تمام ضروری اجزاء موجود ہوں، فراہم کرنا ایک ضروری اور اہم مسئلہ ہے۔

طبی تحقیقات بھی جنگ سے قریبی تعلق رکھتی ہے۔ زخمیوں کی خبر گیری اور نگہداشت، محاذ پر متعدی امراض کی روک تھام وغیرہ نہایت اہم امور ہیں جو کمی صورت سے بھی نظر انداز نہیں کئے جاسکتے۔

سپاہیوں اور جنگی کارخانوں میں کام کرنے والوں کو ممکنہ سہولتیں اور آرام پہنچانے کی اہمیت اب بخوبی واضح ہو چکی ہے۔ ایسی تحقیقات جو ان مقاصد کو حاصل کر سکیں، بہت بڑی حد تک انجام دی جا رہی ہے۔

تھی۔ جرمنی میں جہاں جنگی ہوا بازی ممنوع تھی غیر جنگی ہوا بازی کی صرف اس غرض سے ابتدا کی گئی کہ مناسب وقت پر اسے تیزی سے جنگی اغراض کے لئے تبدیل کرایا جائے۔ ہوا بازی سے متعلق تحقیقات تقریباً ہر ملک کے لئے زبردست فوجی اہمیت رکھتی ہے اور ممکنہ حد تک خفیہ طور پر انجام دی جا رہی ہے۔

کیمیائی صنعتوں کو حالیہ جنگوں کی تیاری کرنے اور جاری رکھنے میں خاص اہمیت حاصل ہے۔ فوج کے لئے کارآمد اشیا جو کیمیائی صنعت فراہم کرتی ہے، یا فراہم کر سکتی ہے، زہریلی گیس، دھماکوں، ربر (قدری اور تالیفی)، پٹرول، اور دوسرے موٹروں کے تیل ہیں۔ ہر ایک جنگ میں ان اشیا کی مقداریں زمانہ امن سے کہیں زیادہ درکار ہوتی ہیں۔ ان کے بارے میں جو کچھ بھی تحقیقات ہوتی ہے وہ اس مقصد کو پیش نظر رکھ کر ہوتی ہے کہ اس سے جنگ میں مدد ملیگی۔

اس طرح دنیا کے ترقی یافتہ ممالک کی تین بڑی صنعتیں، دھاتوں کی صنعت، انجینیری اور کیمیائی صنعت، ابتدا ہی سے جنگی تیاریوں سے تعلق رکھتی ہیں۔

## جوں

(سید شبیر علی جمفری صاحب)

اس کے عصی نظام کے متعلق کیبل (Giebel) نے بڑی تحقیق کی ہے اور بتلایا ہے کہ خون میں لعاب دھن کے غدود بھی پائے جاتے ہیں ہر ایک جوں میں تین پاؤں کے جوڑے ہوتے ہیں جن کا اختتام پنجوں پر ہوتا ہے اس کے پاؤں اور جسم پر باریک ریشے لگے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ چڑھ سکتی ہے۔

جوئیں جسم کی سطح سے چمٹی ہوئی رہتی ہیں اور ہمیشہ خود کو بالوں میں چھپائے رکھنے کی کوشش کرتی ہیں۔ ان کے پنجوں کی گرفت اس قدر مضبوط ہوتی ہے کہ جب یہ بالوں کی جڑوں میں چمٹ جاتی ہیں تو جدا کرنا مشکل ہو جاتا ہے ہاں تک کہ اگر بال بھی جڑوں سے اکھاڑ دئے جائیں تو یہ اپنے مقام سے نہیں ہٹتیں اور ان کے انڈونٹ کو لیکھیں (Nits) کہتے ہیں۔ مادہ جوں اپنے انڈے میزبان کے جسم پر ہی دیتی ہے تاکہ ان کی نشوونما کے لئے حرارت مہیا ہو سکے۔

جوئیں اپنی تعداد اس قدر جلد بڑھاتی ہیں کہ اس کا صحیح اندازہ مشکل ہے۔ ایک مادہ جوں عموماً ایک روز میں تین سے بارہ انڈے

حیوانات میں انسان کے دشمن کثرت سے پائے جاتے ہیں لیکن جتنی ایذا چھوٹے چھوٹے کیڑے مثلاً کھٹمل، مچھر، پسو، جوں وغیرہ دیتے ہیں اتنی بڑے بڑے خونخوار اور خوفناک درندے نہیں پہنچاتے کیونکہ درندوں سے زندگی میں شاید ہی کبھی سابقہ ہوتا ہے لیکن ان چھوٹے چھوٹے کیڑوں سے تو شاذ ہی نجات ملتی ہے جو آہستہ آہستہ انسان کا خون چوس کر اپنی زندگی بسر کرتے ہیں دوسرے موذی کیڑوں کی طرح جوں بھی ایک تکلیف دینے والا کیڑا ہے۔

جوں کی زندگی کا دار و مدار انسان کے علاوہ دودھ پلانے والے جانوروں کے خون پر ہوتا ہے جس کو چوس کر وہ اپنی زندگی بسر کرتی ہے۔ اس کا سر جسامت کے لحاظ سے بڑا ہوتا ہے اور آنکھیں بعض میں قطعی طور پر نہیں ہوتیں لیکن اکثر میں بالکل چھوٹی ہوتی ہیں منہ کے صمیمے سر کے بالکل نیچے ایک کھراٹی میں ہوتے ہیں۔ جڑوں پر باریک اور تیز دانت لگے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ جسم میں سوراخ کر کے خون پی سکتی ہے۔

## سیر کی جوں

سر اور جسم کی جوئیں شکل و شباهت میں ایک دوسرے سے ملتی جاتی ہوتی ہیں۔ سر کی جوں کا سر مخروطی ہوتا ہے سر اور جسم کے مقام اتصال پر دبا ہوا حصہ ہوتا ہے جہاں اس کے منہ کے ضمیمے اور دو مرکب جانبی آنکھیں ہوتی ہیں۔ سر کی جوں عموماً سیاہ چھوٹی اور بھرتیلی ہوتی ہے۔ رجون نسبتاً چھوٹی ہوتی ہے اس کا پھیلا حصہ کول ہوتا ہے۔ مادہ جوں کی پہچان اس کی بڑی جسامت سے ہوتی ہے اور اس کی پیٹھ کے پچھلے حصہ میں ایک دباؤ پایا جاتا ہے۔ مادہ اپنے انڈے میزبان کے بالوں میں دیتی ہے چھ روز میں انڈوں میں سے بچے نکل آتے ہیں۔ ان کو پوری طرح بڑے اور جوان ہونے کے لئے آٹھ سے پندرہ روز کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ جیسا جیسا ان کی عمر میں اضافہ ہوتا جاتا ہے یہ جسامت میں بڑھتے جاتے ہیں۔ اس عرصہ میں ان کی جلد میں کئی تغیرات رونما ہوتے ہیں سر کی جوں کے منہ کے ضمیمے نسبتاً موٹے اور پیٹھ کے پچھلے حصہ کا دباؤ کم ہوتا ہے۔



جسم کی جوں (مادہ)



سر کی جوں (مادہ)



کریب جوں

دیتی ہے ان کی لمبائی  $\frac{1}{20}$  اور چوڑائی  $\frac{1}{6}$  انچ ہوتی ہے ان کے انڈے یا بچی لیکھیں بالوں میں لگی ہوئی ہوتی ہیں جب انڈوں سے بچے نکل جاتے ہیں تو یہ کھوکھلے ہو جاتے ہیں لیسدار مادہ جو بالوں کے ساتھ ان کو چپکائے رکھتا ہے خشک ہو جاتا ہے تو یہ جسم سے علحدہ ہو جاتے ہیں۔ پیدائش سے آخر عمر کو پہنچنے تک جوں کی جلد کے رنگ میں کئی تبدیلیاں ہوتی ہیں ایک جوں کی پوری طرح نشو و نما کے لئے پندرہ روز درکار ہوتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ایک مادہ جوں آٹھ ہفتوں میں پانچ ہزار بچے پیدا کر سکتی ہے لینون ہاک (Leenwen Hock) نے بتلایا ہے کہ ایک جوں کی مادہ آٹھ ہفتوں میں دس ہزار جوں کی نانی بن سکتی ہے۔ انسان پر تین اقسام کی جوئیں پائی جاتی ہیں۔

(۱) سر کی جوں

(۲) جسم کی جوں

(۳) جسم کے دوسرے مقامات کی جوں

1. Pedicularis Capitis or Head Louse
2. Pedicularis Corporis or Body Louse
3. Crab Louse

## جسم کی جوں

کو پکڑنے میں دقت ہوتی ہے۔

### جوں کا انتشار

گذشتہ زمانہ میں خیال کیا جاتا تھا کہ جوئیں غلاظت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں لیکن یہ نظر یہ جدید تحقیقات سے غلط ثابت ہوا البتہ یہ صحیح ہے کہ ایک مرتبہ وہ انسان کے جسم پر سکونت اختیار کر لیتی ہیں تو پھر غلاظت کی وجہ سے ان کی تعداد جلد بڑھتی اور ترقی پاتی ہے۔ جوؤں کی رسائی زیادہ تر قربت کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مثلاً اگر کوئی شخص جوں والے آدمی کے ساتھ ہو و باش اختیار کرے تو اس کے بدن اور کپڑوں پر جوں رینگ کر چڑھ جاتی ہے۔ سر کی جوں عموماً غلیظ نوکروں کے ذریعہ پچوں میں منتقل ہوتی ہے۔ مد رسوں میں اگر ایک لڑکا بھی جوؤں میں مبتلا ہوتا ہے تو وہ دوسرے لڑکوں میں حوئیں پھیلا سکتا ہے۔ ایک جوں والے شخص کی ٹوپی کے ساتھ بہت سی ٹوپیاں رکھی ہوئی ہوں یا اس کے کپڑوں کے قریب دوسرے اوگوں کے کپڑے رکھے ہوئے ہوں تو جوئیں رینگ کر ان ٹوپوں یا کپڑوں پر چڑھ جاتی ہیں۔ اور اس طرح دوسرے لوگ بھی جوؤں میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ جوں والے آدمی کے بستر پر کوئی بیٹھ جائے یا اس کی کنگھی برش یا کپڑے استعمال کرے تو اس طرح بھی جوئیں ایک دوسرے پر منتقل ہو سکتی ہیں۔ بعض وقت ہوا کے ذریعہ سے جوئیں ایک آدمی سے دوسرے آدمی پر آ جاتی ہیں کمی شخص کے سر اور جسم پر کثرت سے جوئیں ہوں تو نقل و حرکت میں نیچے

جسم کی جوں کا رنگ بھیکا ہوتا ہے اور جسامت میں دوسرے اقسام کی جوؤں سے بڑی ہوتی ہے لیکن منہ کے صمیمے زیادہ نوکدار اور پیٹھ کے پچھلے حصہ کا دباؤ غیر واضح ہوتا ہے۔ ان کا سر زیتونی شکل کا اور نوکدار ہوتا ہے۔ سر اور جسم کے درمیان چھوٹی سی گردن پائی جاتی ہے۔ ان کے انڈوں میں سے بچے سات سے دس روز میں نکلتے ہیں اور دو ہفتوں میں سن بلوغ کو پہنچتے ہیں۔ سر اور جسم کی جوں کی اوسط لمبائی ایک سے چار ملی میٹر تک ہوتی ہے۔

## جسم کے دوسرے مقامات کی

### جوں

کریب جوں کی پہچان آسانی سے ہو سکتی ہے کیونکہ یہ مذکورہ دونوں اقسام سے چھوٹی ہے۔ جسم چو کوئی، سر چھوٹا، پاؤں نسبتاً بڑے اور مضبوط ہوتے ہیں اس کے تنہے واضح ہوتے ہیں اور یہ تیز اور بھر تیلی ہوتی ہے۔ یہ عموماً جسم کے پوشیدہ مقامات پر پائی جاتی ہے لیکن بعض اوقات ہلکوں میں بھی اس قسم کی جوئیں دیکھی گئی ہیں۔ کریب جوں سر کے سوائے جسم کے کسی بھی حصے پر سکونت اختیار کر سکتی ہے۔ سر پر یہ اس لئے نہیں رہ سکتی کہ بالوں کی زیادتی کی وجہ سے آزادی کے ساتھ حرکت کرنا ممکن نہیں اس کے علاوہ سر کے بالوں



جوون کی تولید عموماً موسم سرما میں ہوتی ہے کیونکہ سردیوں میں جسم کی صفائی کا زیادہ خیال نہیں رکھا جاتا اسلئے اس کیڑے کو افزائش نسل کا موقع مل جاتا ہے۔ جون کے لئے گرمی کی زیادتی نا قابل برداشت ہوتی ہے اس لئے موسم گرما میں جوئیں اور ان کے انڈے زیادہ تعداد میں ضائع ہو جاتے ہیں۔

ٹھیک طور سے نہیں کہا جاسکتا کہ ایک شخص میں جوون کی کس قدر تعداد پائی جاسکتی ہے کیونکہ ان کی تعداد دس سے لیکر سینکڑوں تک ہوسکتی ہے واٹر سٹن (Waterston) نے ایک فوجی ٹیم میں دس ہزار جوئیں اور اس سے بھی زیادہ لیکہین شمار کی ہیں۔ بالوں میں لیکہون کا ہونا اس کا یقینی ثبوت ہے کہ جوئیں موجود ہیں۔

جس مقام پر جون کاٹی ہے وہاں ایک نہایت ہی باریک سوراخ دکھائی دیتا ہے جس میں خون یا زرد رنگ کا پانی بھرا رہتا ہے اور اطراف میں خفیف سا ورم بھی نمایاں ہوتا ہے۔

جون کو مردی اور گرمی کا احساس بہت جلد ہوتا ہے۔ اس کی زندگی کے لئے مردی اور گرمی کا اعتدال ضروری ہے۔ بخار کے مریض سے حرارت کی زیادتی کی وجہ سے جوئیں رنگ کر عاجدہ ہو جاتی ہیں اس طرح کبھی دوسرے شخص کو اپنا میزبان بنا لیتی ہیں۔ ورزش کرنے سے بھی جوئیں جسم سے عاجدگی اختیار کرتی

گر جاتی ہیں ادھر ادھر رہینگئے لگتی ہیں مناسب میزبان ملنے پر سکونت اختیار کر لیتی ہیں کتوں اور دوسروں جانوروں کے ذریعہ سے بھی جوئیں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہیں۔

سر کی جوئیں عموماً عورتوں اور بچوں میں زیادہ ہوتی ہیں۔ جسم کے دوسرے مقامات کی جوئیں مردوں میں زیادہ دیکھی گئی ہیں۔ بعض وقت ایک انسان پر تینوں اقسام کی جوئیں پائی جاتی ہیں۔

عصر حاضر کی بہ نسبت عہد قدیم میں جوئیں زیادہ پائی جاتی تھیں سنہ ۱۸۲۵ء میں ڈاکٹر زیشل (Dr. Sichel) نے جووب کے متعلق ایک محققانہ مقالہ لکھا تھا اور ثابت کیا تھا کہ جون ہی اکثر و بیشتر بیماریوں کی جڑ ہوا کرتی ہے۔ جون کا وجود زمانہ قدیم سے پایا جاتا ہے یہ یونانی اور رومی فوجوں میں موجود تھی۔ ترموپلی میں لینوئڈاس کے ساتھ یہ رہ چکی ہے گشتاشب کے ماتحت ایرانیوں کا بھی اس نے ساتھ دیا ہے اور مصر میں نیولین کے ساتھ یہ جاچکی ہے۔ دنیا کے بڑے بڑے لوگ جوون کی بیماریوں کا شکار ہو چکے ہیں اس زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ جوئیں خود بخود انسان کے جسم میں پیدا ہوتی ہیں۔ سولہویں صدی کا ایک محقق اسپٹوس اوسیطانوس (Amastus Lusitanus) ایک بڑے ترنگالی امیر کا ذکر کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ اس کے جسم پر اس قدر جوئیں تھیں کہ دونوں دن بھر صرف جوون کو اس کے بدن سے عاجدہ کرنے اور انہیں مارنے کے لئے مخصوص تھے۔

ہو جاتے ہیں جو زیادہ تعداد میں تنگ و تاریک مکان میں رہتے ہیں اور صفائی کی جانب زیادہ توجہ نہیں کرتے۔

کرنل میکی آئی۔ ایم۔ یس نے سنہ ۱۹۰۷ء میں ثابت کیا کہ حمی تکسیہ کا باعث جوں ہی ہوا کرتی ہے۔ یہ مرض سر کی جوں کے ذریعہ پھیلتا ہے جوں ایک بیمار شخص کو کاٹنے کے چند روز بعد تک اس قابل ہوتی ہے کہ دوسرے شخص کو بھی اس مرض میں مبتلا کر سکے۔ اس مرض کے جراثیم پستہ پشت تک جوں میں موجود رہتے ہیں۔ متاثرہ جوں کے کاٹے ہوئے زخم کے ذریعہ اس بیماری کے جراثیم انسان کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں اور چھہ سے دس دن کے بعد مسلسل بخار کا حملہ ہوتا ہے۔ یہ بخار عموماً چھہ سے دس روز تک قائم رہ کر اتر جاتا ہے۔ اکثر اوقات ۱۲ سے ۱۵ روز کے بعد مکرر بخار کا سلسلہ شروع ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ بخار زیادہ شدید نہیں ہوتا پھر اس کے بعد ایسی وقفہ سے بخار آکر اتر جاتا ہے۔

یہ مرض عموماً شمالی مغربی اور جنوبی ہندوستان میں پایا جاتا ہے۔ بنگال، آسام، اور اڑیسہ میں یہ مرض آج تک نہیں ہوا۔ پنجاب میں اس مرض کا حملہ وبا کی صورت میں عموماً ہر بیس سال میں ایک مرتبہ ہوتا ہے۔ گذشتہ مرتبہ سب سے بڑا حملہ سنہ ۱۹۲۰ء سے شروع ہو کر سنہ ۱۹۳۴ء تک جاری رہا یہ مرض عموماً موسم

ہیں اسی طرح انسان کی موت کے وقت جوں جسم سے فوراً ہٹنے لگتی ہیں۔ جوں کی وجہ سے بہت سے امراض حمی تیفوسیہ (Typhus Fever) حمی تکسیہ (Relapsing Fever) بخار خندق اور دوسری جلدی بیماریاں پیدا ہوتیں اور وبا کے طور پر پھیلتی ہیں۔

حمی تیفوسیہ ایک مہلک بیماری ہے اور صرف جوب ہی اس کی سرپرستی کرتی ہے۔ سترھویں صدی عیسوی سے ہی سے لوگوں کو شبہ ہو گیا تھا کہ حمی تیفوسیہ کا جوں سے خاص تعلق ہے جب کبھی یہ مرض وبا کی صورت میں نمودار ہوا تو جوں کی تعداد میں بھی کثرت ہو گئی۔ لیکن سنہ ۱۹۰۶ء میں قطعی طور پر یہ ثابت ہو گیا کہ جوں کے کاٹنے سے حمی تیفوسیہ ہوتا ہے اور بعد کی تحقیقات سے تو اس بات کا بھی پتہ چل گیا کہ جوں کا کاٹنا ہی لازمی نہیں بلکہ خود اسکا یا اس کے فضلہ کا کمی زخم یا خراش میں جذب ہو جانا مرض پیدا کرنے کے لئے کافی ہے لیکن شرط یہ ہے کہ جوں کے جسم میں مرض کے جراثیم موجود ہوں۔ اس مرض کے جراثیم ایک جوں سے دوسری جوں میں نسل بعد نسل انڈوں کے ذریعہ منتقل ہوتے ہیں۔ جوں مریض کا خون پینے کے بعد سات سے گیارہ روز تک اس قابل رہتی ہے کہ انسان کو نقصان پہنچا سکے۔

یہ مرض عموماً ان لوگوں میں دیکھا گیا ہے جو غربت اور افلاس کی زندگی بسر کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ وہ لوگ بھی اس کا شکار

میں مبتلا ہو سکتے ہیں جووں کی موجودگی سے کئی جلدی بیماریاں سر اور بدن میں پیدا ہو جاتی ہیں، پھنسیاں ہوتی ہیں، گنچ ہو جاتا ہے، زخم ہو کر اس میں سے ایک قسم کا باقی بہنے لگتا ہے جس میں ایک خاص قسم کی بدبو ہوتی ہے بال کر جاتے ہیں اور نوبت یہاں تک پہنچتی ہے کہ جلدی امراض کے علاوہ آنکھوں کی بیماریاں بھی لاحق ہو جاتی ہیں۔

سرما کی ابتدا میں ہوا کرتا ہے غرض جی نکسیہ غربا اور غلیظ رہنے والوں میں عام طور سے دیکھا گیا ہے۔

بخار خندق بھی جوب کے کاٹنے یا اس کے کمی زخم یا خراش پر مسل جانے سے پیدا ہوتا ہے اس مرض نے گزشتہ جنگ عظیم میں بے حد نقصان پہونچایا ہے۔ اس کے حرائیم جون کے پیٹ میں افراط سے پائے جاتے ہیں۔ ایک جوں سے ایکسو آدمی مرض



## عجائب خانے اور ان کی تاریخ

(ترجمہ محشر عابدی صاحب)

اندوختہ ذخیروں اور اس کے متعلقہ تجربہ خانوں کو دیا جاتا ہے جو کہ باغ نباتات میں واقع ہیں۔ لندن میں برٹش میوزیم (British museum) سنہ ۱۷۵۳ء میں قائم کیا گیا تھا جو کہ دراصل نیشنل لائبریری، قدیم اشیاء کے اندوختہ ذخیروں اور تاریخ طبعی (نیچرل ہسٹری) یعنی مردہ حیوانوں کے جمع کئے ہوئے ذخیروں پر مشتمل تھا۔ ہائڈل برگ میں ”میوزیم“، (یعنی عجائب گھر) کسی زمانہ میں ایک تفریحی کلب اور اس سے ماتے ہوئے باغ کو کہا جاتا تھا۔ یہ پروفیسروں اور ان کے خاندان کے افراد اور احباب کے لئے وقف تھا اور اس میں اکثر گانے اور ناچنے کے جلسے بھی منعقد ہوا کرتے تھے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہائڈل برگ کے میوزیم، لفظ ”میوزیم“ کے اصل معنوں کو زیادہ صاف صاف بیان کرتا ہے جس کے معنی ہیں علم و فن کی دیوی کا گھر؟ مسکن۔ کیونکہ وہ تمام صنمائی دیویاں، راگ، نغمہ اور رقص کی خاص سرپرست کی حیثیت رکھتی تھیں۔

انگریزی لفظ میوزیم (Museum) (یعنی عجائب خانہ) ان آسان لفظوں میں سے نہیں ہے جن کا مطلب بلا کسی دقت اور تشریح کے سمجھہ میں آجائے اس لفظ کا اصل مطلب سمجھنے کے لئے ہم کو قدیم زمانہ کی تاریخ کی طرف رجوع کرنا ہوگا۔ چنانچہ قدیم یونان میں لفظ ”موسیٹوں“ (Mouseion) کا مطلب تھا علم و فن کی دیویوں کا مسکن، معبد یا مدر۔ چنانچہ شہر ایتھنز (Athens) کے ایک حصہ ایکرپولس (Acropolis) میں ایک ایسا ہی مقام تھا یعنی پہاڑی عبادت گاہ، جس کے اطراف میں شہر آباد تھا۔ قدیم یونان میں اور بھی متعدد میوزیم (عجائب خانے) تھے لیکن کوہ اولمپس اور کوہ ہالیکن (Mount Halicon) کے عجائب خانے زیادہ مشہور تھے۔ موجودہ زمانہ میں ایک پکچر گیلری (Picture gallery) اور آرٹ کے ذخیرہ کو بھی عجائب خانہ کہتے ہیں۔ مثلاً پیرس میں اور (Louvre) کا یہ ذخیرہ میوزی (Musee) کہلاتا ہے اس کے برعکس میوزیم (جو کہ اسی لفظ کی لاطینی شکل ہے) وہ نام ہے جو کہ پیرس میں نیچرل ہسٹری کے

خاص سوچ بچار کے بغیر، موجودہ زمانہ میں لفظ میوزیم (یعنی عجائب گھر) ایک ایسی عمارت کے لئے استعمال کیا جانے لگا ہے جس میں فائن آرٹ یا قدیم زمانہ کے جمع کئے ہوئے مردہ حیوانات وغیرہ محفوظ رکھے جانے ہیں۔ یہاں تک کہ یہ لفظ اس ذخیرہ اور عمارت کے لئے بھی استعمال ہونے لگا ہے جو کمی ایک آدمی کی ملکیت ہو۔ چنانچہ بہت ہی پرانے زمانہ میں، مصر کے بادشاہوں نے اسی قسم کی ایک عمارت کو جواسکندریہ میں تھی۔ میوزیم کا نام دیا تھا۔ اس میں نہایت اچھا اور قیمتی کتابوں کا کتب خانہ، علم نجوم کے آلے اور دوربینیں، اور بہت سی دوسری چیزوں کے ذخیرہ موجود تھے۔ اس کی ترتیب اور آراستگی کے لئے بڑے بڑے عالم اور قابل نوگہ رکھے جاتے تھے۔ جوان کے ساتھ رہا کرتے تھے وہ ان کتب اور چیزوں کا مطالعہ خود کرتے اور دوسروں کو بھی سکھاتے تھے۔ چنانچہ ایک مجموعہ تھا، یونیورسٹی لٹری اکاڈمی اور عبادت گاہ کا جو قدیم دنیا کے لئے نخر کا باعث سمجھا جاتا تھا۔

انگلستان میں سب سے پہلے لفظ میوزیم (عجائب گھر) اٹھارویں صدی میں ایسی عمارتوں اور مقامات کے لئے استعمال ہونا شروع ہوا تھا جس میں پرانے زمانہ کے فنون اور مردہ جانور محفوظ رکھے جاتے تھے۔ اور پبلک کے لئے ان کو دیکھنے کا انتظام کیا جاتا تھا چنانچہ سب سے پہلے لفظ میوزیم (عجائب گھر)

اب سوال ہو سکتا ہے کہ یہ دیویاں کون تھیں اور ان کے کیا نام تھے؟ ہر ایک کی امتیازی شان کیا تھی اور ان کا تعلق ارٹ اور نیچرل ہسٹری کے اندوختہ ذخیروں سے کس طرح پیدا کیا گیا۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ قدیم یونانیوں کے بہتر دور میں نو دیویاں مانی جاتی تھیں جن کے نام یہ ہیں۔ (۱) کیلی اوپی یعنی رزمیہ شاعری کی دیوی، (۲) یوٹریبی یعنی رزمیہ شاعری کی دیوی، (۳) ایرٹو یعنی عاشقانہ شاعری کی دیوی۔ (۴) ملپومینی، ٹریجیڈی کی دیوی۔ (۵) تھیلیا، یعنی ظرافت اور مزاح کی دیوی۔ پالی ہینیا، مقدس نظم و ضبط کی دیوی، ٹرسی کوری، گانے اور ناچ کی دیوی۔ کلانو، تاریخ کی دیوی۔ اور پورینا، علم نجوم کی دیوی۔

اپالو ان سب دیویوں کا آقا اور رہنما سمجھا جاتا تھا لیکن ان سے کوئی رشتہ نہ رکھتا تھا۔ ان کی اصلیت کے متعلق یہ سمجھا جاتا تھا کہ وہ دو سمندر کی جل پریاں، ہیں، جن کو بہت پرانے زمانہ میں، ایک قوم جس کو تھیریسائی کہا جاتا تھا، بوجی تھی، ابتدا ابتدا میں ان دیویوں کی تعداد مقرر نہیں تھی اور ان کے نام بھی کوئی نہ جانتا تھا۔ اس کے بعد تین کے نام رکھے گئے۔ ویلیٹی یعنی غور و فکر کی دیوی، دوسری مٹی، یعنی حافظہ کی دیوی، اور اوآنڈی یعنی راگ کی دیوی۔

بظہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ان دیویوں کی خاص خاص عدوتوں کے بارے میں کمی

تین خاص ٹرسٹی سمجھے جاتے ہیں۔ اس کے متعلق جو قانون بنایا گیا اس میں یہ اعلان کیا گیا کہ مائٹنگو هاوس یا عجائب گھر میں رکھے ہوئے ذخیرے ہمیشہ اس میں رکھے رہینگے تاکہ آئندہ نسلیں ان سے مستفید ہوتی رہا کریں۔

موجودہ زمانہ میں ہم عام طور پر برطانیہ اور دنیا کے دوسرے تمام متدن ملکوں میں پبلک میوزیم یعنی عام لوگوں کے عجائب گھروں کی اہمیت بخوبی سمجھتے ہیں اور یہ بھی جانتے ہیں کہ میوزیم وہ مقامات یا عمارتیں ہیں جن میں نئے اور پرانے آرٹس اور مردہ جانوروں کے ذخیرے محفوظ رکھے جاتے ہیں۔ موجودہ زمانہ میں جو میوزیم یا عجائب خانے ہیں ان کو ذاتی یا پبلک کی ملکیت ہونے کی حیثیت سے چار قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ سب سے پہلے قومی عجائب خانے یعنی نیشنل میوزیم ہیں، جو کسی بڑی جاگیر یا جائداد کی آمدنی سے چلتے ہیں اور عام طور پر مرکزی شہر یا دارالخلافہ میں رکھے جاتے ہیں دوسرے صوبہ جاتی یا مقامی عجائب گھر ہیں، جن کو میونسپلٹی یا کوئی دوسری مقامی سوسائٹی چلاتی ہے۔ تیسرے علمی اور یونیورسٹی کے عجائب گھر ہیں جو ان ہدایتوں اور تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتے ہیں جو کسی اسکول یا یونیورسٹی میں انجام پاتے ہیں اور اس طرح یونیورسٹی کی تعلیم کا ایک اہم جز بناتے ہیں۔ چوتھے ذاتی یا خانگی عجائب گھر ہیں جو کسی خاص آدمی کی ملکیت ہوتے ہیں اور جو اکثر بعد میں بطور عطیہ کے کسی

آکسفورڈ کی اس عمارت کے لئے استعمال کیا گیا جو مسٹر آش مول (Ashmole) کے جمع کئے ہوئے ذخیرے کے لئے یونیورسٹی کے قریب بنائی گئی تھی اور بعد میں یونیورسٹی کو بطور عطیہ کے دے دی گئی تھی۔ چنانچہ آش مول کا میوزیم کہا جاتا تھا پہلے پہلے اس قسم کے جمع کئے ہوئے ذخیروں کو عجیب و غریب چیزوں کی الماری، کہا جاتا تھا اور لفظ میوزیم (یعنی عجائب گھر) صرف مطالعہ کے لئے استعمال ہوتا یا لکچر کے کمروں اور کتب خانوں کے لئے۔ یہ بات ٹھیک ٹھیک نہیں بتائی جاسکتی کہ آیا لفظ میوزیم موجودہ معنوں میں انگلستان کے مقابلہ میں یورپ میں پہلے رائج ہو چکا تھا یا نہیں۔ لیکن عجائب گھر کی سب سے پہلی اور عظیم الشان مثال برٹش میوزیم (British Museum) جو سنہ ۱۷۵۳ء میں قائم ہوا تھا۔ باومسری (Bloomsbury) میں، اسٹیٹ کی طرف سے مائٹنگو هاوس (Montagu House) خریدا گیا تاکہ سرہانس سلون (Sir Hans Sloane) کے بہت بڑے مردہ حیوانوں کے اندوختہ ذخیرہ کو محفوظ رکھا جائے۔ جس سے بعض دوسرے نایاب اور قیمتی کتب خانے، قلمی نسخوں، قدیم سکوں اور پرانے سنگ مرمر کی بنی ہوئی چیزوں کے جمع کئے ہوئے ذخیرے بھی تعلق رکھتے تھے۔ اس مقصد کے لئے پبلک سے چندہ حاصل کرنے کے لئے ”لائبری“، ڈالی گئی، جس کی کمیٹی میں آرچ بشپ آف کنٹربری، لارڈ چانسلر اور اسپیکر شامل تھے۔ چنانچہ اس وقت سے یہ لوگ اب تک برٹش میوزیم کے

اور پبلک کے فائدہ اور استعمال کے لئے ان کی ترتیب یکساں ہونی چاہیئے۔ گو اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ بعض قسم کے ذخیروں کا خاص مقصد بھی ہوتا ہے۔ جو دوسرے عام ذخیروں کا نہیں ہوتا۔ اس سلسلہ میں تاریخ طبیعی (یعنی مردہ جانوروں کے جمع کئے ہوئے نمونوں) کے عجائب گھروں کی ترتیب کے بارے میں یہاں مختصراً کچھ بیان کرنا مناسب اور مفید معلوم ہوتا ہے۔

اس کے علاوہ یہ کہنا بھی ضروری معلوم ہوتا ہے کہ مہذب اور متمدن ملک اور قوم میں ہر علم و فن کے متعلق ایک جمع کیا ہوا ذخیرہ یا میوزیم ہونا نہایت ضروری ہے۔ خواہ وہ اصلی ہوں یا ان کے نمونے یا قدیم زمانے کے آثار ہوں۔ یہ اصل میں تاریخی ریکارڈ ہونگے جن کو آئندہ نسلوں کی معلومات کے لئے محفوظ رکھنا چاہیئے تاکہ علم کے شائقوں کو موجودہ اور پرانے زمانہ کا مقابلہ کرنے میں سہولت ہو۔ اس کے برعکس بعض دوسری اشیاء بھی اس لئے موجود ہونی چاہئیں جن کو دیکھ کر ایک معمولی دماغ کا آدمی قدرت یا انسان کے آرٹ کی کاریگری کو سمجھ سکے۔ چنانچہ آپ کے عجائب گھر میں ستاروں کے علم کا ایک ایسا اعلیٰ ذخیرہ موجود ہو سکتا ہے جس میں نظام شمسی کے نمونے رکھے جائیں جن سے ستاروں، سیاروں، دمدار ستاروں اور آسمان سے ٹوٹنے والے ستاروں یعنی شہاب ثاقب کی جسامت اور زمیں سے ان کے فاصلے معلوم ہو سکیں ساتھ ہی ساتھ پرانے اور موجودہ

پبلک عجائب گھر یا یونیورسٹی میوزیم کو دے دیئے جاتے ہیں۔

لفظ میوزیم یا عجائب گھر میں عموماً پکچر کیلریز یعنی تصویر خانے بھی شامل کئے جاتے ہیں۔ برطانیہ میں پکچر کیلری کو میوزیم میں شامل نہیں کیا جاتا۔ یہ بالکل ایک علاحدہ چیز سمجھی جاتی ہے اور مصوری کے نایاب نمونوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ چنانچہ لندن میں برٹش میوزیم اور نیشنل کیلری ڈو الگ الگ عمارتیں ہیں۔ سمجھا جاتا ہے کہ تصویروں کی حفاظت اور نمائش کا جدا گانہ طریقہ، ان تصویروں کی بابت خاص معلومات، ان کی خریداری میں پبلک کے چندوں کی غیر معمولی رقموں کا خرچ اس کے علاوہ ذاتی طور پر تصویروں کی فراہمی یہ دراصل ایسی باتیں جن کی وجہ سے پرانے زمانے میں تصویر خانوں کو عجائب گھروں سے بالکل الگ کر دیا گیا تھا۔

اگرچہ کہ اس وقت ”عجائب خانوں“ کے خاص مقصد اور ضرورت کو بتانا مقصود ہے اور اس کو اس حد تک محدود رکھنا ہے کہ وہ ایسے مقامات یا عمارتیں ہیں جو انسان کی تاریخ اور انسان کے فنون و علوم کے موجودہ معلومات کی بنیادیں ہیں اور یہ ان نمونوں کے ذخیرے ہیں جن کے دیکھنے اور جن کا مطالعہ کرنے سے نہ صرف زمین کے حالات معلوم ہوتے ہیں بلکہ ان جانداروں کے بھی جو کسی زمانہ میں زمین پر پائے جاتے تھے یا جواب پائے جاتے ہیں۔ تاہم یہ بات بالکل صاف ہے کہ تمام جمع کئے ہوئے دلچسپ ذخیروں کا مقصد

نہیں کی کہ چیزیں جمع کرنے، ان کو چننے، ترتیب دینے اور ان کی نمائش اور حفاظت کے لئے کون سے طریقے اختیار کئے جانے چاہیں۔ دنیا کے صرف چند عجائب گھروں کو چھوڑ کر، باقی کے متعلق دیکھا جاتا ہے کہ ان پر ملک اور قوم کی کثیر دولت صرف کی جاتی ہے۔ اشیاء کی خریداری، فہرستوں کی تیاری۔ نگرانوں اور مددگاروں کی تنخواہ وغیرہ پر بے دریغ روپیہ خرچ کیا جاتا ہے لیکن یہ عجائب خانے جہاں تک اصول اور ان سے فائدہ اٹھانے کا سوال ہے، ایسے نہیں ہیں جیسے ہونے چاہیں۔ اور اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ اس طرح عوام کی دلچسپی اور تفریح تو ضرور ہو جاتی ہے لیکن یہ بات اس سے ظاہر نہیں ہوتی کہ اس کو کس طرح صرف نمائش نہیں بلکہ فائدہ کا ذریعہ بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اور ان کے سامان کو اس طرح محفوظ رکھنے اور ان پر بے حساب روپیہ خرچ کرنے سے اصل مقصد اور فائدہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ مختلف اوقات میں متعدد نگرانوں اور مہتمموں نے اپنی ذہانت اور اور کوشش سے ”عجائب خانوں“ کو صرف تفریحی مقامات کی حد تک محدود نہیں رکھا۔ بلکہ ان کو معلومات بڑھانے کا ذریعہ بھی بنادیا ہے اور اس طرح ملک اور قوم کی بہت بڑی خدمات انجام دی ہیں لیکن یہ عجائب خانوں سے فائدہ اٹھانے کے وہ طریقے اور وہ اصول جن سے یہ چیزیں عمل میں آسکتی

زمانے کے وہ آلیے اور مشین بھی ہوں جن کی مدد سے یہ علم حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اس کے بعد آپ کے پاس ایک ایسا عجائب خانہ ہونا چاہیئے (اگرچہ کہ ایسے عجائب خانے اب بھی پائے جاتے ہیں) جس میں تاریخی آثار اور موجودہ دور کی ترقیاں بھی دکھائی گئی ہوں مثلاً لوہے اور دوسری دھاتوں کا پگھلنا، ان کے بھرت، ان کے اجزاء، ان کو خالص کرنے کا طریقہ وغیرہ اس کے علاوہ ایک عجائب خانہ ایسا بھی ہونا چاہیئے جس میں کاغذ بنانے کے تمام طریقوں کو ظاہر کیا گیا ہو۔ اسی طرح ایک تیسرے عجائب گھر میں بہاؤ انجن موجود ہو اور اس کے موجودہ نمونے بھی۔ ایسی حالتوں میں عجائب گھر کا مقصد زیادہ آسان ہوگا اور اسے زیادہ آسانی سے استعمال کیا گیا جاسکے۔

بہت سے عجائب خانوں میں، جو گزشتہ دو سو سالوں میں قائم ہوئے ہیں اس قسم کی کمزوریاں پائی جاتی ہیں یعنی وہ اس حالت میں پڑے ہوئے ہیں جیسے کوئی آدمی کی ذاتی پرانی چیزوں کے ذخیرے الماریوں میں بند رکھتے ہیں۔ صرف فرق یہ ہے کہ یہ عجائب خانے زیادہ بڑے پیمانہ پر ہیں جن میں نہ کوئی ترتیب پائی جاتی ہے نہ تنظیم۔ اس بات کی طرف بہت کم لوگوں نے توجہ کی ہے اور بہت کم لوگوں نے اس بارے میں کوشش کی ہے کہ کمی ملک کے بڑے بڑے عجائب خانوں کا مقصد دراصل کیا ہے۔ اور لوگوں نے اس بات کی طرف بھی جیسی چاہئے ویسی توجہ



خانے قائم کرتے اور ان کو چلاتے ہیں۔ سب سے اہم فرض یہ ہے کہ اصل چیزوں اور نمونوں کو ریکارڈ کی حیثیت سے محفوظ رکھیں مثلاً کسی ایک مقام پر، ہر قسم کے پودوں اور جانوروں کی موجودگی کا ریکارڈ۔ گذشتہ زمانے میں پائے جانے والے درخت اور اور جانور جن کے متعلق پورے یقین کے ساتھ بہ معلوم کیا جائے کہ وہ کس مقام پر اور ٹھیک طور پر زمین کے کس طبقے اور یرت میں پائے گئے تھے۔ تاریخ سے پہلے کے انسان کے ریکارڈ۔ اس کے آلات اور ہتھیار، اس کا آرٹ۔ اور وہ جانور جو ان کے ساتھ پائے گئے۔ انسان کے بعد کے زمانہ کے ریکارڈ جو تاریخ کے شروع سے آج کل کے زمانہ تک کے ہوں۔ یہ ریکارڈ مختلف پبلک محکموں اور کتب خانوں میں محفوظ رکھتے ہیں اور ان کو ماہرین فن یا حاکم مسلسل پڑھتے رکھتے ہیں اور پھر ان کی نقلیں ہماری معلومات بڑھانے کے لئے شائع کی جاتی ہیں۔

عجائب خانوں کا سب سے پہلا اور اہم ترین کام یہ ہے کہ وہ طرح طرح کی نایاب اور قیمتی چیزیں جمع کر کے رکھیں۔ ان کے علاوہ ان چیزوں کے متعلق بہت ٹھیک ٹھیک اور صحیح طور پر یہ معلوم ہونا چاہیئے کہ وہ کس مقام پر اور کن حالات میں پائی گئی ہیں۔ کیونکہ یہ قدرت کے ریکارڈ ہیں اور ساتھ ہی ساتھ دنیا کے ہر رقبہ اور ہر حصہ میں انسانی آرٹ اور صنعتوں کے مختلف درجوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

ہیں اب تک زیر بحث بنے ہوئے ہیں، اور ان کے متعلق سب کی ایک ہی رائے نہیں ہوتی۔

ایک شہر کی کسی کبٹی یا مرکزی حکومت کا یہ خیال ہونا ہے کہ عجائب خانے بڑی عمدگی سے چلائے جا رہے ہیں۔ حالانکہ وہ روپیہ جو ان پر صرف کیا جاتا ہے وہ اسے اوگے خرچ کرتے ہیں جو ان جمع کئے ہوئے ذخیروں کی اصلی اہمیت سے واقف نہیں ہوتے۔ اور ان کو نہ تو کسی اسکیم سے رہنمائی حاصل ہوتی ہے اور نہ کسی کبٹی کی کوئی بنائی ہوئی اور طے کی ہوئی تنظیم اور ترتیب سے ان کو مدد ملتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا مقصد اور باتیں ہیں جن پر چلنا عجائب خانوں کا سب سے پہلا کام ہونا چاہیئے۔

جب پبلک عجائب خانوں کی قدر اور قیمت کا اندازہ کیا جاتا ہے تو ایک آدمی اس نتیجہ پر پہنچتا ہے کہ ان کا سب سے ضروری مقصد، خواہ وہ مردہ جانوروں کے عجائب خانے ہوں یا پوانے زمانہ کا سامان، یا فنون لطیفہ کے نمونوں کا ذخیرہ، یہ ہے کہ وہ اسے جمع کئے ہوئے سامان اور نمونوں وغیرہ کو حفاظت کے ساتھ جمع رکھتے ہیں جو بہت قیمتی ہوتے ہیں اور جس کو آسانی سے حاصل نہیں کیا جاسکتا اور جس کو نہ تو ہر آدمی جمع کر سکتا نہ محفوظ رکھ سکتا ہے۔ اور ساتھ ہی ساتھ وہ تاریخی ریکارڈ، کی حیثیت سے نہایت اہم اور نایاب ہوتے ہیں۔ ان لوگوں کا۔ جو پبلک عجائب

اکثر اوقات یہ صورت دیکھنے میں آتی ہے کہ جب ذاتی طور پر جمع کئے ہوئے ذخیروں کے اصل مالک جن کو اس سے دلچسپی ہوتی ہے، مر جاتے ہیں ان کی اولاد کو ان ذخیروں سے کوئی دلچسپی نہیں ہوتی تو وہ رائیگاں اور برباد ہو جاتے ہیں۔ کیونکہ کوئی ان کی دیکھ بھال کرنے والا نہیں ہوتا۔ ایسی صورت میں بڑے پبلک عجائب خانوں کا یہ کام ہونا چاہیئے کہ وہ ان ذاتی ذخیروں کو فوراً ان کے جانشینوں سے کسی شرط پر بھی حاصل کر لیں تا کہ پرانے انسانی زندگی کے وہ ریکارڈ تلف اور برباد نہ ہو جائیں۔

ہم ہرگز یہ نہیں کہہ سکتے کہ سائنٹفک علم کی ایک شاخ ضروری ہے اور دوسری شاخ غیر ضروری۔ ہر سال یہ بات زیادہ صاف ہوتی جاتی ہے کہ غیر متوقع طور پر بعض دفعہ کوئی بے کار اور بے معنی چیز ایک ملک کے لئے آئندہ بہت قیمتی، اور نایاب ریکارڈ ثابت ہوتی ہے اور اس طرح ملک کی معلومات میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہر آدمی اس بات سے واقف ہوگا کہ زمین کے طبقوں کا علم یا جیالوجی (Geology) کان کھونے، آب رسانی اور انجینیری کے مختلف کاموں میں بڑی قدر اور قیمت کی چیز ہے۔ اس کے علاوہ علم نباتات یعنی درختوں اور پودوں کا علم بھی بہت کارآمد اور مفید سائنس ہے خصوصاً ان لوگوں کے لئے جو ایک خطہ کے پودے ایجا کر دوسرے خطے میں لگاتے ہیں۔ لیکن حال حال کے زمانہ میں ہم دیکھ رہے ہیں کہ علم حشرات

ان کی مثال بالکل ایسی ہی ہے جیسے ایک لائبریری یا ریکارڈ آفس میں قلمی اور چھپی ہوئی دستاویزوں کی حفاظت کی جاتی ہے اس قسم کے ذخیرے اکثر خانگی طور پر فراہم کئے جاتے ہیں اور جو ایک آدمی کے لئے رفتہ رفتہ بہت بھاری بوجھ بن جاتے ہیں کہ ان کو رکھنا اور ان کی حفاظت کرنا دوبہر ہو جاتا ہے اور آخر کار یہ ذخیرے کسی پبلک عجائب گھر کو دے دیئے جاتے ہیں اور یہ بات افسوس کے ساتھ کہنا پڑتی ہے کہ اکثر عجائب خانوں میں ان ذخیروں کی حالت بہت افسوس کے قابل ہو جاتی ہے بعض مرتبہ اس قسم کے ذخیروں میں ناکارہ اور فضول چیزیں بھی ہوتی ہیں اور اس لئے ان کو عجائب خانوں میں نہیں رکھا جاسکتا۔ لیکن اکثر صورتوں میں یہ ہوتا ہے کہ کسی شہر یا قصبہ کا عجائب خانہ، مختلف بیکار سامانوں کا ایک ڈھیر ہوتا ہے کیونکہ وہاں کی پبلک اتنا روپیہ خرچ کرنا پسند نہیں کرتی کہ ذخیرہ کی ضروری دیکھ بھال اور ترتیب کے لئے ایک جانیے والے آدمی کو نوکر رکھے۔ اور اس ذخیرے کے لئے الماریاں اور مہرستیں مہیا کرے۔ عام طور پر پبلک اور عجائب خانوں کے سرپرست ان جمع کی ہوئی چیزوں کی قدر و قیمت سے واقف نہیں ہوتے۔ اور وہ پرانے زمانہ کی ان سہریں یادگاروں کی اچھی نمائش کی طرف کوئی توجہ نہیں کرتے۔ چنانچہ ایک پبلک عجائب خانہ اس وقت تک قائم نہ ہونا چاہیئے جب تک کہ ماہرین اس کی نگرانی کے لئے موجود نہ ہوں۔ ورنہ ایسے عجائب گھر کو بند کر دیا جاتا چاہیئے۔

اس کے لئے موزون ہوں اور ان کو اس طرح بچا کر اور آراستہ کر کے رکھا جاتا ہے کہ لوگ اسے دیکھ کر خوش ہوں۔ عجائب خانہ کی پبلک گیلری میں خواہ مردہ جانوروں کے متعلق ہوں یا قدیم آرٹ اور صنعت و دستکاری کے نمونے ہوں زیادہ ذخیرہ موجود نہ ہونا چاہیئے۔ بلکہ صرف مخصوص چیزیں ہوں جو احتیاط سے چن لی گئی ہوں اور احتیاط سے الماری میں رکھی یا دیوار پر لگائی گئی ہوں اور ان کو اس طرح نمایاں اور روشن کرنا چاہیئے کہ ایک دیکھنے والے پر اس کا اثر ہو۔ عام نمائش کی چیزیں یکے کے ترتیب سے رکھی جانی چاہیئے کہ اگر وہ جانوروں یا پرانے آرٹ کے نمونے ہوں تو ان کی بناوٹ اور خصوصیت صاف ظاہر ہو جائے اور یہ سب باتیں چھپی ہوئی چٹھڑیوں یا لیل کی شکل میں لکھی جانی چاہئیں۔ اور ان چیزوں کو جس وجہ سے زیادہ اہمیت دی جاتی ہے اس کا حال بھی صاف صاف لکھنا ضروری ہے اس آدمی کو جو پبلک گیلری اور عجائب گھروں میں سامان کو ترتیب دیتا ہے، چیزوں کا حال سادہ اور آسان زبان میں لکھنے کی مہارت ہونی چاہیئے اور اس کو اس بات میں بھی بہت مہار ہونا چاہیے کہ وہ ضروری اور غیر ضروری چیزوں کو الگ الگ رکھے۔

ایک ایسے عجائب گھر کو جو پبلک کے لئے بنایا جائے اس عجائب گھر اور موزیم سے بالکل الگ ہونا چاہیے جو اسکول، کالج اور یونیورسٹیوں کے طالب علموں کے لئے بنایا جاتا ہے

یعنی کپڑوں کا علم ایک ضروری سائنس بن گیا ہے جو نہ صرف حکومت کی مالگزارى اور محاصل پر مبنی ہے بلکہ اس کا تعلق بہت بڑی حد تک لکھو کھا انسانوں کی زندگی سے ہے۔ چنانچہ تباہی اور بربادی پیدا کرنے والے کپڑوں کا پورا پورا علم حاصل کرنا نہایت ضروری ہے تاکہ ان کو مار کر اور برباد کر کے ہم اپنی زمینوں اور کھیتوں کو بچا سکیں جن میں وہ رہتے ہیں، اور ساتھ ہی ساتھ بیماریوں سے بھی ملک کو بچائیں جو ان کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں اور جن سے نہ صرف انسان بلکہ بے شمار مویشی موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ بات بہت حال حال میں معلوم کی گئی ہے کہ بچہ اور ایک قسم کی زہریلی مکھی میں، جسے سی سی می مکھی کہتے ہیں۔ دراصل ان بیماریوں کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جن کو ملیریا، پیلا بخار اور نیزہ کی بیماری کہا جاتا ہے اور جن سے لاکھوں آدمیوں کی جانیں تلف ہو چکی ہیں۔

چنانچہ اس طرح ہم اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ بڑے عجائب خانوں کا پہلا اور سب سے ضروری مقصد یہ ہونا چاہیئے کہ وہ نئے علم کی کھوج اور اور تلاش میں رہیں اور سائنٹفک معلومات میں دن بدن اضافہ کرتے رہیں۔ اور یہ اس طرح ہو سکتا ہے کہ ہر قسم کے جانداروں اور دوسری چیزوں کی تاریخ اور ان کی اہمیت کا صحیح صحیح پتہ لگائیں لیکن اس کے علاوہ عجائب خانوں کا ایک دوسرا مقصد یہ ہوتا ہے۔ یہ دوسرا مقصد جمع کئے ہوئے ذخیرہ کے ایسے حصوں کی نمائش کرنا ہے جو

طریقہ پر آراستہ کی گئی ہیں۔ اس کا جواب یورپ اور ایشیا کا کوئی دوسرا بلیک میوزیم پیش نہیں کرتا۔

ایک صوبہ واری عجائب گھر کو، اگر وہ مقامی ریکارڈوں کی نگرانی کا مقصد نہ بھی رکھتا ہو تو بھی عوام کے لئے نمائش کا خیال رکھنا نہایت ضروری ہے۔ بلیک کے لئے اسکول کے لڑکوں کے لئے نہیں۔ اکثر لوگوں کا یہ کہنا درست نہیں ہے کہ عجائب گھر یا میوزیم بچوں کے لئے ہوتے ہیں۔ غالباً یہ غلط خیال لوگوں میں ان عجائب گھروں کی خراب اور نامناسب حالت کو دیکھ کر پیدا ہوتا ہے جن کے اندر سختہ سامان کو دیکھ کر لڑکے اور بچے توجہ سے دیکھ سکتے ہیں لیکن بڑے آدمیوں کے لئے کوئی دلچسپی نہیں ہوتی۔

بلیک عجائب گھروں میں، جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، بہت زیادہ سامان نہ ہونا چاہیئے۔ ورنہ بے شمار چیزوں پر نظر ڈالنے کے بعد ایک آدمی کچھ کھرا سا جاتا ہے اور وہ تھوڑی سی جگہ میں بہت سی چیزوں کو دیکھ کر پریشان ہو جاتا ہے اور اس لئے نہ تو وہ ان کو دیکھ کر زیادہ خوش ہوتا ہے اور ان کے تفصیلی حالات جاننے کی کوشش کرتا ہے تمام قسم کے سامان کے لئے جو بلیک کی نمائش کے لئے رکھا جائے یہی بات ضروری ہے کہ وہ مختصر ہوں۔ ان کو سابقہ سے رکھا جائے اور روشنی کا انتظام نہایت اچھا ہوتا کہ ہر چیز کی خوبان نظر آجائیں۔

ان دو قسم کے عجائب گھروں میں جو غلط فہمی پیدا ہو گئی ہے وہ اکثر عجائب گھروں کی ناکامی کا بڑا سبب ہے اور یہی بات اس ناپسندیدگی کی وجہ بھی ہے جس کا اظہار عموماً لوگ کسی عجائب گھر کو دیکھنے کے بعد کیا کرتے ہیں۔ بلیک میوزیم کے مقاصد میں اسکول اور یونیورسٹی کے تعلیمی مقصد شامل نہ کئے جاتے چاہیں اس کے لئے ایک الگ قسم کا میوزیم ہونا چاہیئے۔ اس عجائب خانہ کے ذریعہ سے طالب علموں کو عام بلیک عجائب گھروں کے مقابلہ میں جمع کئے ہوئے سامان کے متعلق زیادہ باتیں معلوم ہوتی ہیں۔ اور ان طالب علموں کو جو ان عجائبات کا مطالعہ کرنا چاہتے ہیں یہاں سے بہت کچھ ان کے متعلق جانیں اور اور پڑھنے کی ضرورت ہوتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ ان چیزوں کے مطالعہ میں انہیں بڑی محنت اور کاوش کرنی پڑتی ہے۔

یورپ کے بہت سے عجائب خانے عام لوگوں کی تفریح اور دلچسپی کا سامان مہیا کرنے کی بجائے طالب علموں کے لئے مشعل علم بنے ہوئے ہیں۔ اور اکثر ایسے ہیں جن کا دونوں میں سے کوئی مقصد نہیں ہوتا۔ اور جن کے بڑے بڑے ذخیروں کے متعلق کوئی نوٹ نہ ہونے کی وجہ سے عام لوگ ان کو حیرت کی نظروں سے گھور رہے ہیں۔ جہاں تک لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم (یعنی مردہ جانوروں کے ذخیرہ) کا تعلق ہے بغیر کسی بناوٹ کے یہ کہا جاسکتا ہے کہ وہاں کی بلیک کیلر یاں، بلیک کے نقطہ نظر سے زیادہ موزوں اور عمدہ

اور انسانی قدیم آرٹ اور صنعتوں کا ذخیرہ بھی بہت زیادہ ہے۔ بمبئی کے مردہ حیوانوں کے عجائب گھر کے متعلق بلاشبہ کہا جاسکتا ہے کہ وہ ہندوستان کے دوسرے تمام عجائب گھروں میں اس لحاظ سے امتیازی حیثیت رکھتا ہے کہ اس میں بعض جانوروں کو ان کے اصلی ماحول یعنی رہنے سمہنے کے حالات میں دکھلایا گیا ہے جو نہ صرف عام لوگوں کی تفریح کا سبب ہے بلکہ طالب علموں کے لئے بھی نہایت کارآمد اور پر از معلومات ہے۔ (ماخوذ از سر رے لینکسن)

جہان تک ہندوستان کے عجائب گھروں کا تعلق ہے کہا جاسکتا ہے کہ بعض بڑے شہروں کے پبلک عجائب گھر، مثلاً کلکتہ، بمبئی، لاہور، لکھنؤ، جسے پور وغیرہ اچھی حالت میں ہیں اور ان کی نگرانی، دیکھ بھال، حفاظت، ترتیب اور آرائش کے لئے صوبہ داری حکومتیں کافی روپیہ صرف کرتی ہیں۔ وہ پبلک کے لئے بھی تفریح کا باعث ہیں اور طالب علموں کے لئے بھی۔ جہان تک کلکتہ کے میوزیم کا تعلق ہے، میرے خیال میں وہاں بہ نسبت دوسرے شہروں کے عجائب گھروں کے، مردہ حیوان



## برسوں پہلے

(سید احمد الدین صاحب)

میں محفوظ ہونے ہیں جو پانی کے اثر سے تیار ہوتے ہیں۔ رکازات سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایک عرصہ دراز تک ایک ہی قسم کے جانور زندہ رہے لیکن صرف ۶، ارب (چھ سو ملین) سال قبل ان قدیم جانوروں کی تعداد اور اقسام میں اضافہ ہوا یعنی اس زمانہ میں موسمی اور طبعی حالات میں تبدیلی واقع ہوئی۔ بعض موجدہ کیڑے اور جلی مچھلی قدیم کیڑوں اور جلی مچھلیوں سے ملتے جلتے ہیں۔ کئی ہزار سال تک زمین پر صرف جانور ہی رہے لیکن کئی ہزار سال بعد سمندری درخت نمودار ہوئے اور کچھ زمانہ بعد خشکی پر گھاس اور قرن جیسے نباتات نمودار ہوئے۔ ابتدائی حالت میں زمین ٹھوس نہ تھی لیکن نباتات کے نمودار ہوتے ہی انکی جڑوں کی وجہ سے زمین ایک ٹھوس شکل اختیار کرنے لگی اور پھر سمندری جانوروں نے نباتات کھانا شروع کیا ڈائمٹروڈانگیگاس (Dimetrodongigas) وہ پہلا جانور جو یہ نباتات کھانے لگا۔ اس جانور کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ وہ ۲۰، ارب ۵۰ کروڑ سال قبل پیدا ہوا۔

تھوڑا بہت پڑھا لکھا انسان زمین کی شکل سے کچھ نہ کچھ وقف ضرور ہوتا ہے لیکن اسکو عام طور پر یہ معلوم نہیں ہوتا کہ جس زمین پر وہ اپنی زندگی گزار رہا ہے اسکی عمر کیا ہے اور اس کا وزن کیا ہے۔ جو کچھ معلومات زمین کی عمر کے متعلق حاصل ہوئے ہیں اسکی مدد سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ زمین کی عمر کمبے طرح ڈیڑھ ارب (۱۵ سو ملین) اور ۳ ارب ۴۰ کروڑ (۳۴ سو ملین) سال سے کم نہیں ہو سکتی۔ اسکی وزن کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ اس کا وزن ساڑھے بارہ لاکھ مہاسنکھہ (۱۲۰۰۰ کو اڈربین) پونڈ ہے۔ ماحر ان ارضیات اور سر جیمس جینس کا خیال ہے کہ کم از کم ۱، ارب ۲۳ کروڑ (۱۲۳۰ ملین) سال قبل اس زمین پر چھوٹے چھوٹے جانور پیدا ہوئے اور تقریباً ۲، ارب ۳۰ کروڑ سال بعد ان ابتدائی جانوروں کے رکازات (Fossils) حجرات میں محفوظ ہوئے۔ اس کا مطلب یہی ہے کہ اس وقت سے رسوبی حجرات تیار ہونا شروع ہوئے کیونکہ رکازات صرف ان ہی حجرات

جیسے کہ ایک ڈبہ میں سارڈن (Sardine)۔ سمندر کا حصہ بہت ہی چھوٹا ہونے کی وجہ سے بارش بہت کم ہوا کرتی تھی اس لئے ریگستان زیادہ تھے۔

جب شمالی یورپ کے سمندر میں سکڑاؤ کا عمل شروع ہوا تو اسی وقت نمک کی جھیلیں تیار ہونے لگیں۔ پانی کی کمی کی وجہ سے جب زیادہ خشکی پیدا ہو گئی تو اس وقت ان جھیلوں میں نمک کی زیادتی ہونے لگی اور آخر کار ان جھیلوں میں کا تمام پانی خشک ہو گیا اور ٹھوس نمک تیار ہو گیا۔ اس طریقہ سے تیار شدہ نمک مینچسٹر کے اطراف کے مقامات مثلاً چسائر (Cheshire) اسٹیفورڈ شائر (Stafford Shire) میں اس وقت بھی ملتا ہے۔ ان ہر دو مقامات کو

میں نے خود متعدد دفعہ دیکھا ہے یہاں جتنے مکانات بنائے گئے ہیں یا بنائے جاتے ہیں یہ کچھ نہ کچھ اندر دھنستے رہتے ہیں چنانچہ اکثر مکانات کا دروازہ جو سڑک کے ابول پر تیار کیا گیا تھا وہ اس وقت دو اور تین فٹ نیچے اتر گیا ہے بعض اوقات تو اس دھنسنے کے عمل سے مکانات بالکل ٹوٹ جاتے ہیں یا کچھ حصہ نیچے دھنس جاتا ہے اور کچھ حصہ اپنے اصلی مقام پر قائم رہتا ہے۔ ان مقامات میں اکثر مکانات پبلک کے دیکھنے کے لئے محفوظ کئے گئے۔ دھنسنے کا عمل دو وجہ سے ہو سکتا ہے ایک تو یہ کہ وزن کی وجہ سے نمک کی دباوت میں کمی واقع ہو رہی ہے یا یہ کہ اوپری وزن

معمولی کیڑے۔ جلی پھلی اور اسپنج بغیر کمی اہم تبدیلی کے آج تک زندہ ہیں لیکن دوسرے جانوروں میں زمانہ کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ تبدیلیاں ہوتی گئیں۔ ۲۰۰۰ سال کا ایک ایسا زمانہ ہے جو کرہ ارض کی شکل میں ایک خاص تبدیلی پیدا کرتا ہے۔ یعنی اس زمانہ میں پہاڑ اندرونی حرکت یا دباؤ کی وجہ سے اوپر اٹھ آتے ہیں اس زمانے کو پرمی زمانہ (Permian Era) یا ٹرائی زمانہ (Triassic Era) کہتے ہیں۔ اس زمانہ میں شمالی کرہ میں سمندر کا بہت سا حصہ منجمد موجودہ اطلانتک (Atlante) اور بحر ہند کے خشک زمین بنا اور صرف موجود بحر الکاہل (Pacific Ocean) کا حصہ سمندر کی شکل میں باقی رہا۔ جنوبی کرہ میں بڑا براعظم جسکو ماہرین ارضیات گونڈوانہ (Gondwana land) کہتے ہیں سمندر کے اوپر اٹھ آیا یہ جنوبی امریکہ۔ افریقہ اور آسٹریلیا میں سے گذرتا ہے۔ قدیم حجرات میں بعض اوقات ایک ہی مقام پر متعدد مجھلیوں کے نشانات یا رکازات ملتے ہیں جو اس امر کو ظاہر کرتے ہیں کہ اس مقام پر بالکل تھوڑا پانی تھا اس پانی کے ختم ہونے کے قبل کئی مجھلیاں اس کو حاصل کرنے کیلئے اس مقام پر جمع ہو گئی تھیں۔ پانی ختم ہونے پر انہوں نے وہیں اپنی جان دیدی اور ایک عرصہ بعد جب اس مقام پر پھر پانی نمودار ہوا تو اس نے حجرات کی تیاری میں ان کو محفوظ کر دیا۔ اور یہ حجرات میں ایسے ہی دکھائی دیتے ہیں

حیات میں کامیابی حاصل نہ کر سکے۔ ان میں سے بعض نامناسب حالات کا بھی مقابلہ کر کے کئی سال زندہ رہے۔ ایسے جانور شمالی امریکہ میں ۸۰ سے ۱۰۰ ملین کی سال قبل آباد تھے لیکن اب یہ بالکل معدوم ہیں۔ اس زمانہ کے جانوروں میں ٹرائی سراٹاپ (Triceratops) ایک ایسا جانور ہے جس کو اپنے مدافعا نہ زربکتر پر اطمینان تھا یہ ایک بہت بڑا جانور تھا جس کی لابیائی تقریباً بیس فٹ اور اونچائی نو فٹ تھی۔ اتنا قوی ہیکل ہونے پر بھی یہ ایک قسم کا رینگنے والا جانور تھا۔ اس کی مادہ بڑے بڑے انڈے دیا کرتی تھی۔ اس جانور کے سر پر تین سینکڑے ہوا کرتے تھے جو کئی فٹ لائے ہوتے تھے۔ یہ اپنے دشمن کا مقابلہ اپنے سینگوں سے کر کے اس کو پسپا کرتا تھا۔ اس ہی قسم کا اور اسی زمانہ کا دوسرا جانور اس کو لوسارس (Scolosaurus) ہے لیکن یہ ایک خاردار اور وزنی جانور تھا اس کے جسم پر اور دم پر موٹے کانٹے ہوا کرتے تھے۔ اس کی شکل دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس پر جب دشمن حملہ کرتا تھا تو وہ زمین پر اپنے پیٹ کے بل لیٹ جاتا تھا اور تمام جسم کو ادھر ادھر حرکت میں لاتا تھا یا دشمن کو اپنی خاردار دم سے مارتا تھا۔ ان مثالوں پر غور کرنے سے یہ پتہ چلتا ہے کہ قدیم زمانے میں جانور کے پچاڑ اور حملے کے طریقے بالکل ابتدائی اور نامکمل تھے اور اس کے لئے زیادہ عقل کی ضرورت نہ تھی۔ ٹرائی سراٹاپ کا

کے دباؤ کی وجہ سے نمک کی نچلی سطح محلول کی شکل اختیار کر رہی ہو۔ اس طرح کے خشک زمانہ میں جب کہ پانی کی کمی تھی تو اس وقت اکثر جانور معدوم ہو گئے اور چند جانور جو اس خشک موسم کا مقابلہ کر سکے وہ باقی رہ گئے۔ اس قسم کے موسم کا اچھی طرح مقابلہ کرنے والا جانور کیہکاپ اسپیدو فورس (Cacops) (Aspidophorus) جو ایک رینگنے والا جانور ہے۔ یہ جانور خشکی کے زمانے میں خشک زمین پر زندگی گزارتا تھا۔

اس کے بعد کا زمانہ حورائی زمانہ (Jurassic Era) کہلاتا ہے یہ سو سے ایک سو پچاس ملین سال قبل کا زمانہ ہے اس زمانے میں پانی کی زیادتی ہوئی اور پھر سمندر خشک ریگستان پر بہنے لگا اور ہوا میں خشکی پیدا ہوئی اور زمین حیات کے لئے بہترین مہیاں نواز ثابت ہوئی۔ وہ رینگنے والے جانور جو خشک سالی میں موسم کا مقابلہ کر کے زندہ رہ گئے تھے ان کے مختلف اقسام زمین اور پانی میں منتشر ہو گئے اور ان میں سے بعض تو ہوا میں بھی اڑنے لگے۔ یہاں سے ایک ایسا زمانہ شروع ہوتا ہے جبکہ پر رکھنے والے جاندار نمودار ہوئے۔ ان جانوروں کے رکازات سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ ہیبت ناک ہوا کرتے تھے اور ان میں سے تو بعض کو دانت ہوتے تھے اور بعض کو صرف چونچ۔ اکثر جانور جو اس زمانہ میں زمین پر آباد ہوئے وہ ناکام اور نامناسب ثابت ہوئے اور کسمکش



کہ اس کا جسم چھوٹا تھا لیکن اس کی گردن اور دم بیحد لمبی تھی اور اس کا وزن ۵۰ ٹن سے زیادہ تھا۔ اس قدر وزنی ہونے کی وجہ سے اپنے کمزور پیروں پر وہ کھڑا نہیں رہ سکتا تھا اس لئے وہ دلدل میں اپنی زندگی گزارتا تھا جہاں اس کی لمبی گردن غذا کے فراہم کرنے میں مدد دیتی تھی۔ اس قسم کا جانور ۹۰ ملین سال قبل شمالی امریکہ میں آباد تھا۔

اس قسم کے بڑے بڑے ہیبت ناک جانور کشمشکس حیات میں ناکام ثابت ہوئے اور ان کی جگہ چھوٹے چھوٹے جانوروں نے لی اور آخر میں انسان پیدا ہوا جو نہ وزنی تھا اور نہ اس کی شکل ہیبت ناک تھی اور نہ اس کے پاس جسم پر بچاؤ کے کوئی ہتیار تھے بلکہ اس کے پاس عقل تھی۔

رینگنے والے قدیم جانوروں کے معدوم ہونے کے بعد ایک نیا دور دودھ پلانے والے پستانوں (Mammals) کا شروع ہوا جو موجودہ جانوروں کی تقریباً شکل و شباهت رکھتے تھے۔

ارسینو تھیریم (Arsinoitherium) پچیس ملین سال قبل مصر میں آباد تھا اس کا جسم قدیم جانوروں کے جسم سے چھوٹا تھا یعنی یہ گینڈے یا ایک چھوٹے ہاتھی کے مساوی تھا۔ اس کا جسم تقریباً ہاتھی جیسا تھا لیکن سونڈ کے بجائے اس کی ٹانگ کے اوپر دونو کداریں سینک تھے اور اس طرح کے دو سینک اس کی آنکھوں پر جن کی وجہ سے یہ بے ڈھنگا اور

کاسہ سرچھہ فٹ لمبا تھا لیکن اس کا دماغ بلی کے بچے کے دماغ کے مساوی تھا۔ اس قسم کے جانور ۹۰ ملین سال قبل یورپ میں پائے جاتے تھے اسی زمانہ میں ایک پرند جیسا رینگنے والا جانور تھا جس کا نام مغربی ٹیروڈ کٹائل (Pterodactyl-Pteranodon-Occidentalis)

ھے یہ بہت بڑا پرندہ تھا اس کے پھیلے ہوئے پر کی لمبائی ۱۸ فٹ تھی۔ اس کی شکل سے یہ واضح ہوتا ہے کہ یہ ایک بد قسمت پرندہ تھا اگرچہ کہ پر بہت لمبے تھے لیکن وہ اس قدر مضبوط نہ تھے کہ وہ اس کو ہوا میں اڑانے میں مدد دے سکتے اس لئے وہ اچھی طرح ہوا میں اڑ نہیں سکتا تھا۔ اس کے ساتھ ساتھ اس کے پیروں بھی اس قدر کمزور تھے کہ وہ اس کا وزن سنبھال نہیں سکتے تھے اس لئے وہ اچھی طرح خشکی پر چل نہیں سکتا تھا اور اس سے یہ بات بھی ثابت ہوتی ہے کہ وہ اپنا بچاؤ دوڑ کر نہیں کر سکتا تھا۔ اپنے پروں کی لمبائی کی وجہ سے وہ زمین پر آرام سے کھڑا بھی نہیں رہ سکتا تھا اس لئے صرف یہی ایک صورت تھی کہ وہ کمی اونچی چٹائی پر بیٹھے۔ بہر حال اس کی زندگی مصیبتوں اور تکالیف سے خالی نہ تھی۔ اس قسم کا پرندہ ۹۰ ملین سال قبل شمالی امریکہ میں آباد تھا۔ ڈائی پلوڈکس (Diplodocus) ایک دوسرا جانور تھا جو اس قدر بڑا تھا کہ اس کے مساوی کوئی جانور اب تک پیدا نہیں ہوا۔ یہ تقریباً ۳۰ فٹ اونچا اور ۹۰ فٹ لمبا تھا اگرچہ

کہاتا تھا۔ اس کا قد ۲۰ فٹ لمبا ہوا کرتا تھا اور یہ جب درختوں کے پتے کھانے کے لئے اپنے پچھلے پیروں پر بیٹھتا تھا تو اس وقت اس کی اونچائی ۱۲ فٹ ہوا کرتی تھی۔ اگرچہ کہ یہ قوی الجٹھ تھا لیکن یہ بے ضرر تھا۔ یہ سمجھا جاتا ہے کہ اس زمانہ کے آدمی اس کا شکار کیا کرتے تھے اور بعض اوقات اس کو پالتے بھی تھے۔ اس کا ثبوت ہم کو اس طرح ملتا ہے کہ اس کے ڈھانچے انسانوں کے رہنے کے غاروں میں ملے ہیں۔ ان تمام قدیم جانوروں کے رکازات امریکہ اور لندن کے عجائب خانوں میں موجود ہیں گزشتہ چند ملین سالوں میں گوریلا جیسا دودھ پلانے والے جانور نے ارتقاء پایا اور بہت جلد آدمی کی شکل میں تبدیل ہو گیا اور موجودہ انسان اسی کے ارتقاء کا نتیجہ ہیں۔

جب انسان ایک ملین سال کے متعلق سوچتے ہیں تو اس کو یہ ایک لامتناہی مدت معلوم ہوتی ہے لیکن زمین کی عمر کے مقابلہ میں ملین سال ایک کمر اعشاریہ ہے۔

قدیم جانوروں کی زندگی کے حالات جاننے کے بعد لازمی ہے کہ یہ معلوم کریں کہ انسان نے کیوں ترقی کی ابتداء زمانہ میں انسان بالکل غیر مہذب تھا اور اس کی زندگی وحشی جانوروں کے مقابلہ میں کچھ ہی اچھی تھی۔ یہ اپنی عقل کی مدد سے قدیم جانوروں کا شکار کیا کرتا تھا۔ جب ہم ہزاروں برس کی انسانی تاریخ پر نظر ڈالتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ

خوفناک دکھائی دیتا تھا۔ یہ سبزی کھاتا تھا اور ان میں سے بعض کی اونچائی ۲۵ فٹ بھی ہوا کرتی تھی۔ اس کا کاسہ سر موجودہ ہاتھی کے کاسہ سر کے مساوی تھا لیکن دماغ بالکل چھوٹا تھا۔ اس قسم کا جانور شمالی امریکہ میں بھی پایا گیا ہے۔

ایک چھوٹا لیکن خوفناک جانور خنجر دندان شیر (Sabre-Toothed Tiger) ۱۰ ملین سال قبل ایشیا اور یورپ میں آباد تھا۔ یہ موجودہ شیر کی جسامت رکھتا تھا لیکن اس کے منہ میں دو لمبے۔ پتائے اور تیز دانت ہوا کرتے تھے جن کے سامنے کے حصے تیز اور پچھلے حصے آدے کی طرح دندانہ دار ہوتے تھے جو بہت خوفناک دکھائی دیتے تھے۔ ان لمبے دانتوں کی وجہ سے نہ تو یہ اپنا منہ بند کر سکتا تھا اور نہ اپنی غذا آسانی سے کھا سکتا تھا۔ اب تک یہ نہ معلوم ہوسکا کہ یہ بھوکے رہنے پر بھی ایک عرصہ دراز تک کیسے زندہ رہا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اس کا دور کا تعاقب موجودہ بلی سے ہے لیکن شیر سے نہیں۔

ایک اور جانور میگا تھیریم (Megatherium) جس کو دیو سلاتھ (Giant Groundsloth) بھی کہتے ہیں جنوبی امریکہ میں آباد تھا یہ موجودہ ہاتھی کی جسامت رکھتا تھا لیکن اس کا منہ چھوٹا، کان چھوٹے، پر موٹے اور چھوٹے، دم بہت موٹی اور چھوٹی ہوتی تھی۔ اس کو سیننگ نہیں ہوتے تھے۔ یہ بھی سبزی

کے قابل بنا۔ یہی ایک فوقیت تھی جس کے باعث وہ جانوروں سے افضل رہا۔ انسان میں ترقی سرعت کے ساتھ ہوتی گئی۔ انسانی زندگی میں جو ترقی گذشتہ دو سو ساواں میں ہوئی اتنی تبدیلی جانوروں میں دو سو ملین ساواں میں بھی نہیں ہوئی۔

قدیم انسان جانوروں کی طرح غاروں میں وحشیانہ زندگی گزارتے تھے۔ جانوروں سے لڑتے تھے اور شائد جانوروں کی طرح روتے تھے۔ تقریباً ایک لاکھ سال قبل اس وحشی انسان میں گفتگو کی صلاحیت پیدا ہوئی اور وہ اپنے خیالات کو دوسروں پر ظاہر کرنے



# روح کا سائنٹفک مطالعہ اسکے تاریخی پس منظر میں

( کلیم اللہ صاحب )

ترقی یافتہ قوموں میں مذہب کا ایک بڑا جز اخلاقیات بھی ہوتا ہے جو کم ترقی یافتہ قوموں کے مذاہب میں کم پایا جاتا ہے۔ اس کے معنی یہ نہیں ہیں کہ ان نیم ترقی یافتہ قوموں میں اخلاقیات کا کوئی احساس یا معیار ہی نہیں ہوتا بلکہ ان کے یہاں اس کو باقاعدہ قانونی شکل حاصل نہیں ہوتی۔ مذہب مالک کی طرح ان کے یہاں بھی رائے عامہ ہوتی ہے اور اس کا قائم کیا ہوا اچھے اور برے کا معیار بھی ہوتا ہے۔ انبثہ ترقی یافتہ طبقات کے مذاہب میں اخلاقیات اور روحانیت حس قدر ایک دوسرے سے مربوط ہیں وہ کیفیت نیم ترقی یافتہ طبقہ میں ہیں ہے۔ روحانیت برکافی لوگوں نے تحقیق کی ہے اور اس کے ابتدائی تصور کی چھان بین وحشی اور نیم وحشی قوموں میں بھی چھان بین کی ہے۔ لیکن یہ مواد بہت بچہ منتشر اور عام لوگوں کی نظروں سے دور ہے۔ اس مواد کی بناء پر اس کی کوشش کی جائیگی کہ ابتدائی وحشی قوموں کے تصورات سے موجودہ ترقی یافتہ قوموں کے تصورات سے ربط اور سلسلہ قائم کیا جائے۔ تفصیلات میں جانے سے قبل یہاں ایک چیز کی

روح کا تصور بہت ہی قدیم ہے اور دنیا کی ہر قوم اور ہر ملک میں موجود ہے۔ مذاہب خواہ ابتدائی غیر مذہب انسانوں کے ہوں یا بعد کے ترقی یافتہ مذہب انسانوں کے سب کی بنیاد روحانیت ہی پر قائم کی جاتی ہے۔ روحانیت سے متعلق تمام تصورات کا مطالعہ کیا جائے تو ان کو دو بڑے اجزاء میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ پہلا جز یہ ہے کہ جانداروں کی روحوں میں مر جائے یا جسم کے فنا ہونے کے بعد بھی باقی رہتی ہیں۔ اور دوسرا جز یہ ہے کہ ایسی ارواح بھی وجود رکھتی ہیں جو انسانوں کی روح سے بلند و برتر ہوتی ہیں اور جو بعض عقائد کے لحاظ سے دیوتاؤں کے درجہ تک پہنچی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ سمجھا جاتا ہے کہ یہ روحوں نہ صرف اس مادی دنیا میں بلکہ مرنے کے بعد بھی انسانوں پر اقتدار رکھتی ہیں اور وہ انسان کے اعمال سے خوشی یا ناخوشی کا بھی اظہار کرتی ہیں جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے ماننے والے ان کا بڑا احترام کرتے ہیں اور بعض طبقے ان کی مورتیاں بنا کر پوجتے ہیں۔

یا سایہ۔ اور ان دونوں چیزوں کا جسم سے بہت کھرا اور قریبی تعلق ہوتا ہے۔ زندگی کا ایک جز ہے جس کی مدد سے وہ سونچتا اور محسوس کرتا اور اس کا بہوت دوسرا جز ہے۔ اور یہ دونوں چیزیں انسانی جسم سے علیحدہ ہو سکتی ہیں زندگی اس کے جسم سے چلی جائے تو وہ بیہوش ہو سکتا یا مر سکتا ہے اور اس کا بہوت یا سایہ اس سے ہٹ کر اور دوسرے لوگوں کو نظر آ سکتا ہے۔ اس تصور میں دوسرا قدم یہ تھا کہ زندگی اور سایہ کو ملا دیا جائے اور جب کہ دونوں کا تعلق ہی ایک ہی جسم سے ہوتا ہے تو دونوں کا لازماً ایک دوسرے سے بھی تعلق ہونا چاہیئے اور اس کا لازمی نتیجہ اس مشہور و معروف تصور کی صورت میں نکلا جس میں روح کے دواجز اشیطانی اور غیر شیطانی قرار پاتے ہیں۔ یہ تصور اس تصور کے بہت کچھ مماثل ہے جو بہت کچھ عام طور پر ہمارے ملک کے اور ساری دنیا پر نیم ترقی یافتہ اور بعض ترقی یافتہ طبقوں میں پایا جاتا ہے۔ اور وہ یہ ہے کہ روح دراصل ایک بغیر جسامت کا بتلا انسانی عکس ہے۔ جوابی نوعیت میں کیس کے بتلے فلم کی مانند ہے۔ جو انسان میں زندگی کا سبب ہے اور اس میں سونچنے کی صلاحیت پیدا کرتا ہے روح میں خود اپنا احساس اور شعور ہوتا ہے۔ وہ جسم سے نکل کر باہر جاسکتی ہے ایک جگہ سے دوسری جگہ بجلی کی مانند پہنچ سکتی ہے۔ زیادہ تر اسے نہ چھو سکتے ہیں اور نہ ہی دیکھ سکتے ہیں۔ اس کے باوجود وہ اپنے میں طبعی طاقت رکھتی ہے

وضاحت ضروری ہے کہ روحانیت پر تحقیق کا سائنٹفک نقطہ نظر یہ ہے کہ تمام مذہبی نظام ساختہ انسانی ہیں ان میں کمی موقوف الفطرت الہام کو دخل نہیں ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں یہ نظام فطری مذاہب کے ارتقاء کا نتیجہ ہے۔ اس لئے اس مضمون میں صرف سائنس کا نقطہ نظر پیش کرنا مقصود ہے اور اسی لئے کسی خاص مذہب کے فلسفہ کو اسے کر مقابلہ نہیں کیا جائے گا نیز بہت سارے فلسفیانہ اور دقیق مسائل کو بھی نظر انداز کر دیا جائیگا تا کہ ہم فلسفیانہ مشکافیوں میں الجھ کر نہ رہ جائیں۔

اس موضوع کو شروع کرتے وقت ہم پہلے انسان اور دوسرے جاندار اجسام کی روحوں کے تصورات پر غور کریں گے چنانچہ جب ہم ان اعتقادات کا مطالعہ کرتے ہیں تو ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ سونچنے والا انسان جب کہ ابھی معاشرتی ارتقاء کی ابتدائی منزل ہی پر تھا تو اس کے سامنے حیاتی مسائل کے دو پہلو بہت ہی غور طلب تھے۔ ایک یہ کہ زندہ اور مردہ انسان میں کیا فرق ہے اور وہ کونسی چیز ہے جو ان دو کیفیتوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہے اور وہ کونسی چیز ہے جو جانداروں کو سلاقی، جگاتی، امراض میں مبتلا کرتی اور پھر مار ڈالتی ہے۔ دوسرے یہ کہ خواب میں جو انسانی شکلیں نظر آتی ہیں ان کی اصل کیا ہے۔ ان دو مسائل پر جب ابتدائی وحشی فلسفیوں نے غور کیا تو وہ اس نتیجہ پر پہنچے کہ یہ انسان کے دراصل دو پہلو ہوتے ہیں۔ ایک خود اس کی زندگی اور دوسرے اس کا بہوت

کہ کلاسیک اور قرون وسطی کے فلسفیوں نے اس کی شکل بہت کچھ بدلدی اور جدید علم فلسفہ نے اور بھی اپنی جولانی طبع دکھلائی لیکن ابتدائی خدوخال اس میں اب تک باقی ہیں۔ اور یہ دعویٰ کیا جاسکتا ہے کہ زمانہ جاہلیت کے فلسفہ کے اثرات زمانہ موجودہ کے فلسفہ اور نفسیات پر آج تک موجود ہیں۔

اب دنیا کے مختلف حصوں سے جن سے بعض بہت ہی دور دراز اور مہذب دنیا سے منقطع ہیں جو مواد بڑی محنت اور جستجو سے مختلف محققین نے فراہم کیا ہے اس میں سے چند کی تفصیل پیش کی جاتی ہے تا کہ روح کے ابتدائی تصورات پر کچھ روشنی پڑ سکے اور موجودہ فلسفیوں کے نظریہ سے اس کا تعلق معلوم ہو سکے اور یہ بھی معلوم ہو سکے کہ ابتدائی تصور کے کون کون سے اجزاء زمانہ کی رفتار کے ساتھ کب اور کن حالات میں خارج کر دئے گئے یا ان میں ترمیم کردی گئی اور کون کون سے اجزاء باقی رہے۔

انسانی روح سے متعلق تصور کو سمجھنے کے لئے وہ الفاظ بھی دلچسپی سے خالی نہیں ہیں جو مختلف زبانوں میں اس کے لئے استعمال ہوئے ہیں۔ بہوت یا روح جو خواب میں ایک غیر مجسم شکل میں نظر آتی ہے مش ایک سائے کی ہوتی ہے اس کے لئے انگریزی میں لفظ شیڈ (Shade) اور اردو میں سایہ استعمال ہوتا ہے۔ سانس لینے کا عمل جو زندہ حیوانات کی خصوصیت ہے اور جو عمل مرنے کے بعد بند ہو جاتا ہے۔ اکثر اسی کو روح بھی کہا جاتا

اور اکثر نیند میں یا جاگتے ہوئے لوگوں کو اس جسم سے عاجزہ اور مشابہ نظر آتی ہے جس سے کہ وہ تعلق رکھتی ہے۔ اس کا وجود انسان کے مرنے کے بعد بھی باقی رہتا ہے اور وہ نظر بھی آسکتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ دوسرے انسانوں اور حیوانوں بلکہ غیر جاندار اجسام کے جسم میں داخل ہو سکتی ہے اور اپنی مرضی کے مطابق ان سے کام لے سکتی ہے۔ یہ تعریف کو کہ جامع نہیں کہی جاسکتی اس لئے کہ دنیا کے اکثر حصوں کے باہمی تصورات میں اختلافات ضروری ہیں لیکن ان میں اکثر چیزیں ہر جگہ مشترک ہیں۔ یہ تصورات کو کہ انسان کو مختلف اداروں کے ذریعہ اعتقادات کی شکل میں ملے ہیں تاہم ہر جگہ ان تصورات میں کچھ نہ کچھ اختلاف ہونا ضروری ہے۔ خصوصاً ان کا تعلق وحشی قوموں سے پیدا کرنا اور بھی دشوار ہے اس لئے کہ ان کا تعلق ایک عرصہ سے آپس میں اور دوسرے مہذب انسانوں سے منقطع ہے۔ ان اعتقادات سے جن کا کہ اوپر ذکر کیا گیا ہے انسان کی استدلالی اور شعوری قوتوں کا پتہ چلتا ہے اور ان سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ جاہلیت میں جبکہ انسان نیم وحشی تھا تب بھی اس کے جو اس کس قدر ترقی یافتہ تھے اور اس نے روح کا جو فلسفہ قائم کیا تھا وہ اس زمانہ کے حالات۔ مشاہدات اور عام ذہنی اور معاشرتی ماحول پیش نظر رکھتے ہوئے کس قدر مدلل تھا۔ چونکہ روح کا یہ ابتدائی نظری مشاہدات پر مبنی تھا اس لئے تعلیم اور تہذیب کے اس زمانہ میں بھی باقی رہا۔ اگرچہ

میں نئے نئے شگوفے پیدا کئے مثلاً چند لوگوں نے یہ کہنا شروع کیا کہ روہیں غیر مادی ہوتی ہیں اور خود اپنا ایک جسم رکھتی ہیں جو بالکل مافوق الفطرت ہوتا ہے، یہ کہ ان میں اس کی صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ ہوا کا حجم کھٹا کر ان کو ایک خاص شکل دیدن اور خود اس میں سما کر اس سے ایک آواز پیدا کرنے والے آلے کا کام لیں اس طرح ابتدائی تخیل کو انہوں نے ایک کر رکھ دھندا بنا دیا۔

روح سے متعلق یہ خیال آج تک بہت عام ہے کہ مرنے کے وقت جسم سے نکلنے کے بعد وہ آزاد ہو جاتی ہے اور قبر کے اطراف چکر لگاتی ہے۔ زمین پر کھوہوتی ہے۔ ہوا میں اڑتی ہے۔ یا ایک دوسری دنیا میں دوسری روحوں کے پاس پہنچ جاتی ہے۔ چنانچہ اس عقیدے کے زیر اثر اس کی بہت ساری مثالیں ملتی ہیں کہ بہت سارے لوگوں کو اس لئے مار ڈالا جاتا ہے تا کہ ان کی روہیں آزاد ہو جائیں اور ان سے کام لیا جاسکے۔ اس نظریہ کا قدرتی نتیجہ یہ تھا کہ زمانہ قدیم کے فلسفی یہ سوچتے کہ حب کمی قوم کا سردار مراحات ہے تو اس کی روح اکیلی ہو جاتی ہے اور اگر اس کے مرنے کے ساتھ ہی اس کے خادموں غلاموں اور بیویوں کو موت کی نذر کر دیا جائے تو ان کی روہیں سردار کی جہانے کی طرح خدمت کرینگی۔ اس تخیل کا نتیجہ یہ نکلا کہ اس کے عملی مظاہر نہ صرف ابتدائی زمانوں میں ملتے ہیں بلکہ بعد زمانے بھی اس سے خالی نہیں ہیں۔ اور آج تک وحشی قوموں میں اس کی عملی شکلیں موجود ہیں۔

ہے۔ اور یہ تصور قدیم زمانہ سے آج تک موجود ہے سائنس کا یہ تصور کہ وہ روح ہوتی ہے سابی اور آریا طب میں بھی پایا جاتا ہے اور اس کے بعد سے فلسفہ میں بھی داخل ہو گیا ہے۔ عمرانی زبان میں سائنس کے لئے حوالہ لفظ ہے وہ زندگی۔ روح اور ذہن سب کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اور یہی حال سذکرت کے الفاظ اتمان اور پراک اور یونانی لفظ سائیک (Psyche) اور نیویا (Pneuma) اور لاطینی اینیمس (Animus) اینیما (Anima) اور اسپیرٹس (Spiritus) کا ہے۔ اسی طرح سائنسی لفظ دش (Duch) کے معنی پہلے سائنس کے تھے اور بعد میں وہ شیطان اور روح کے لئے استعمال ہونے لگا۔ ابتدائی وحشی قوموں میں روح انسانی کا ابتدائی تصور یہ تھا کہ روح ایک کیسی مادہ ہوتی ہے۔ بعد کے فلسفیوں نے اس میں یہ اضافہ کیا کہ یہ ایک غیر مادی شے ہوتی ہے۔ ابتدائی وحشیوں کو ان بہت ساری پیچیدگیوں سے سابقہ نہیں پڑتا تھا جو کہ بعد کے فلسفیوں نے اپنی موشگافیوں کی بدولت اپنے سر منڈہ لی تھیں اور اسے ایک گورکھ دھندا بنا لیا تھا۔ حواہی تک مہذب ممالکوں کے فلسفیوں اور مذہبی علموں کو چکر میں ڈالے ہوئے ہے۔

روح کا یہ ابتدائی تصور کہ وہ کیسی شکل کی ہوتی ہے خود کافی تھا کہ اس میں نظر آنے۔ حرکت کرنے اور بات کرنے کی صلاحیت منسوب کی جاسکے۔ اور اس لئے ابتدائی وحشیوں کو روح سے متعلق ان خواص کو منسوب کرنے میں کوئی زحمت نہ تھی بعد کے فلسفیوں نے اس

سے بدتر ہو جاتی ہے۔ چنانچہ عیسائی مشتری جب اس طبقہ میں کام کرتے ہیں اور اس کے خلاف جدوجہد کرتے اور کسی عورت کو بچانے کی کوشش کرتے ہیں تو وہ عورت بعد کے مصائب کے خیال سے موت پر زندگی کو ترجیح دینے پر آمادہ نہیں ہوتی۔ ہندوستان کی سنی کی رسم بھی غالباً روح کے متعلق اس قسم کے تصورات کا نتیجہ تھی۔

انسانی روحوں کے بعد دوسرے حیوانوں کی روحوں کے متعلق تصورات بھی نہایت دلچسپ ہیں۔ وحشی طبقوں کی زندگی سے نہایت دلچسپ حالات ملتے ہیں۔ اکثر جگہ یہ وحشی مردہ اور زندہ جانوروں سے اسی طرح باتیں کرتے ہیں جس طرح کہ انسانوں سے۔ اگر وہ کسی کو شکار میں یا کسی اور وجہ سے مار ڈالتے ہیں تو اس سے باقاعدہ طور پر معافی مانگتے ہیں۔ شمالی امریکہ کے بعض وحشی سانپ اور دوسرے جانوروں کا انکے مرنے کے بعد بڑا احترام کرتے ہیں اور ان کی روحوں کے بدلہ کے ڈر سے نذرانے پیش کرتے ہیں۔ افریقہ کے وحشی جب ہاتھی کا شکار کرتے ہیں تو اس کے مرنے کے بعد اس کے اطراف جمع ہو کر اس سے معافی مانگتے ہیں اور اس کی سونڈہ گاڑ دیتے ہیں کہ کہیں وہ بدلہ نہ لے۔ کوئی کانگو اگر عمد آ کسی جانور کو مار ڈالتا ہے تو اس کے ساتھی اس سے اس کا بدلہ لیتے ہیں۔

رقی یافتہ قوموں میں انسان اور حیوان کا فرق جس قدر نمایاں طور پر محسوس کیا جاتا ہے وہ حالات وحشی قوموں میں نہیں ہے۔ لیکن

بورنیو (جزائر مشرق الہند) میں ایک نیم وحشی قوم بستی ہے جسے کایانیز کہا جاتا ہے اس قوم میں جب کوئی آدمی مر جاتا ہے تو اس کے ساتھ اس کے تمام غلام قتل کر دئے جاتے ہیں تاکہ ان کی روحوں آقا کی روح کی خدمت گزاری کریں اور جب یہ غلام قتل کئے جاتے ہیں تو قتل سے پہلے ان کے عزیز واقارب سب جمع ہو کر انہیں تلقین کرتے ہیں کہ اپنے مالک سے ملنے کے بعد اس کی اس طرح خدمت کریں جیسی کہ زندگی میں کرتے تھے۔ ہمیشہ اس کے قریب رہیں اور اس کی فرمانبرداری سے کبھی غافل نہ رہیں اس کے بعد ان غلاموں کے خاندان کی عورتیں برچھپیوں سے ان کو تھوڑا سا زخمی کر دیتی ہیں اور خاندان کے مرد بھالوں سے کام تمام کر دیتے ہیں۔ اس اعتقاد کا نتیجہ یہ ہے کہ بخوش حال لوگ بڑی کثرت سے غلام خریدتے اور رکھتے ہیں تاکہ مرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ خادم مل سکیں۔

جزائر شرق الہند کی بعض قوموں میں تو یہ بھی رسم ہے کہ لوگ اپنی زندگی میں یکھہ لوگوں کو مار کر اپنی عاقبت کا سامان کر لیتے ہیں کہ کہیں انہیں دوسری دنیا میں بغیر خادموں کے نہ گزارنا پڑے۔ جزائر فیجی کی بعض قوموں میں یہ طریقہ رائج ہے کہ شوہر کے ساتھ اس کی تمام بیویوں کو معہ خادماؤں کے بڑے اہتمام کے ساتھ دفن کر دیا جاتا ہے چنانچہ کوئی عورت اگر اس رسم کی خلاف ورزی کرتی ہے تو اس کے ساتھ اس قدر سخت اور جاہلانہ برتاؤ کیا جاتا ہے کہ اس کے لئے زندگی موت



تھوڑے تھوڑے سے اختلافات کے ساتھ موجود ہیں۔ اور ہندوستان میں تناسخ (transmigration of souls) کا تصور بھی اس عہد جاہلیت کی یادگار ہے۔ عہد وسطیٰ میں حیوانات کی نفسیاتی کیفیات سے متعلق نظریوں میں کمی قدر تبدیل ہوتی جو آج تک موجود ہے۔ ان میں سے ایک عقیدہ تو یہ تھا کہ جانور بالکل ایک مشین کی طرح ہیں اور ان کی روح میں ارادے کو کوئی دخل نہیں ہے۔ اور دوسرا عقیدہ یہ تھا کہ جانوروں میں غیر مادی اور ناقابل فنا روح ہوتی ہے۔ موجودہ زمانے کے لال بھچکڑوں مثلاً مسٹر وزلی کا خیال ہے کہ ایک جانور مرنے کے بعد دوسرا جنم لیتا ہے تو اپنی پہلی شکل سے بہتر شکل میں آتا ہے۔ اور ہر نقطہ نظر سے انسان کے قریب تر ہو جاتا ہے۔ اگرچہ علم فلسفہ میں جانوروں کی روح کا ابتدائی تصور ابھی تک موجود ہے لیکن جدید علم فلسفہ کے ایک طبقہ میں یہ خیال عام ہونے لگا ہے کہ جانوروں میں روح نہیں ہوتی ہے۔

ابتدائی انسانی معاشرت میں جب یہ تصور قائم ہوا کہ جانوروں میں بھی روح کا وجود ہے تو اس کا لازمی نتیجہ یہ نکلا کہ جب کوئی شخص مرتا تو اس کے اپنے جانور ہلاک کر دئے جاتے تاکہ دوسری دنیا میں اس کی خدمت کے لئے اس کے خادموں کی روحوں کے ساتھ موجود رہیں چنانچہ آج بھی امریکہ کے بائی قبیلہ میں جب کوئی مرتا ہے تو اس کے سواری کے کھوڑے کو فوراً ہلاک کر دیا جاتا ہے۔ شمالی امریکہ کے بہت سارے قبائل مرنے والے کے ساتھ اس کا سارا اثاثہ اور جانور ساتھ ہی

بہر بھی دونوں جگہ یہ تصور عام ہے کہ جانوروں اور پرندوں کی آواز انسانی گفتگو کے مماثل ہوتی ہے اور جانور بھی دماغ سے کام لیتے اور اس پر عمل کرتے ہیں۔ جس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ حیوانات میں بھی مثل انسانوں کے روح کا وجود تسلیم کیا جاتا ہے۔ غیر ترقی یافتہ قوموں میں جانوروں کی روحوں سے وہ تمام خواص منسوب کئے جاتے ہیں جو انسان کی روح سے منسوب ہیں۔ اور نہ صرف وحشی طبقوں میں بلکہ بعض ترقی یافتہ قوموں میں بھی یہ خیال موجود ہے کہ اس وقت مختلف جانوروں میں جو روحوں موجود ہیں وہ کسی زمانہ میں کسی انسان کے جسم میں بھی رہی ہوں گی۔ شمالی امریکہ کے وحشیوں میں یہ عقیدہ ہے کہ ہر جانور میں روح ہوتی ہے وہ ماضی میں کسی اور قسم کے جاندار میں تھی اور مستقبل میں کسی دوسرے قسم کے جاندار کا جرنی بنیگی۔ کینیڈا کے ایک وحشی قبیلہ کا یہ خیال ہے کہ کتے اپنے مالک کے مرنے کے بعد جلد ہی مرجانا چاہتے ہیں تاکہ ان کی روح کی خدمت دوسری دنیا میں کر سکیں۔ چنانچہ اکثر وہاں پر یہ لوگ کتوں کو مالک کے مرنے کے بعد مار ڈالتے ہیں۔ گرین لینڈ کے وحشیوں میں عقیدہ ہے کہ اگر کوئی شخص بیمار ہو جاتا ہے تو اس کی روح کو جادو کے ذریعہ کسی جانور کی روح سے بدلا جاسکتا ہے۔ چنانچہ صدقہ اور فدیہ کا طریقہ جو آج تک ہمارے ملک میں بھی رائج ہے۔ وہ بھی غالباً اسی قسم کے تصور کا نتیجہ ہے۔ اور افریقہ، ایشیا، اور یورپ کے تمام وحشی قبائل میں بالکل اسی طرح کے خیالات

ہے تاکہ ان کی روحوں میں مزید تباہی سے محفوظ رہیں افریقہ کے اکثر قبائل میں تو نباتات میں بالکل حیوانات کی روح کی طرح کا تصور موجود ہے۔ جنوب مشرقی ایشیاء میں خصوصاً بدھ مذہب کے زیر اثر علاقوں میں نباتات میں روح کا تصور بہت کھرا اور واضح ہے۔ ابتدائی اور اصلی بدھ مذہب نے تو یہ تصفیہ کیا تھا کہ درختوں میں روح نہیں ہوتی ہے اور اس لئے ان کو نقصان پہنچایا جاسکتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی یہ عقیدہ بھی تھا کہ بعض درختوں میں دیو یا روحوں ضرور رہتی ہیں جو ان درختوں میں سے ہوتی ہیں۔ لیکن بعد میں ایک ایسا طبقہ پیدا ہو گیا جو درختوں میں بھی روحوں کے وجود کو تسلیم کرنے لگا۔ لیکن ان باتوں کے باوجود ابتدائی معاشرت میں نباتات میں روح کا تصور اتنا واضح نہیں ملتا جتنا انسان اور دوسرے حیوانات سے متعلق ملتا ہے۔ چنانچہ انسان کے ساتھ جس طرح حیوانات دفن کئے جاتے تھے اس طرح نباتات کے دفن کئے جانے کی کوئی مثال نہیں ملتی ہے۔ صرف دو مسائل ایسے ہیں جو ان پر کسی قدر روشنی ڈالتے ہیں ایک ناسخ یا آواگون کا فلسفہ جو یہ تسلیم کرتا ہے کہ انسان کی روح درختوں میں سما سکتی ہے۔ اور دوسرا درختوں کی پوجا کا مسئلہ۔ درختوں کی پوجا اسی تصور کے تحت کی جاتی ہے کہ اس میں روح ہوتی ہے۔

اب تک اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس سے تعلیم یافتہ طبقہ اور خصوصاً اس مسئلہ سے دلچسپی رکھنے والے نا واقف نہیں ہیں اکثر چیزیں تو روز آ نہ ہمارے مشاہدے ہی میں

دفن کر دیتے ہیں۔ تاکہ دوسری دنیا کی راحت میں کوئی خلل نہ ہو۔ اسکیمو اپنے بچوں کے مرنے پر ان کے ساتھ کتوں کے سر بھی دفن کرتے ہیں تاکہ ان بچوں کی روحوں کی وہ رہبری کریں اور روحوں کے مقام تک اسے جائیں۔ عرب کے بعض قبیلوں میں یہ رسم ہے کہ وہ مرنے والی کی قبر پر اونٹ ذبح کرتے ہیں۔ منگول قوموں میں بھی ایک زمانہ تک یہ طریقہ رائج تھا اور اب بھی بجائے مارنے کے وہ جانور خیرات کر دیتے ہیں۔ خود ہندوستان میں یہ طریقہ مختلف شکلوں میں رائج ہے۔ مرنے کے بعد قبروں اور مسانوں پر کھانا رکھا جاتا ہے اور جانور خیرات کئے جاتے ہیں۔ شمالی یورپ کے بعض حصوں میں یہ خیال عام ہے کہ اگر مرنے والے کے نام سے ایک گائے خیرات کر دی جائے تو دوسری دنیا میں اسے ویسی ہی ایک گائے ملتی ہے۔ جس کی مدد سے وہ باصرط کو پار کر سکتا ہے اور چنانچہ اکثر لوگ جنازے کے ساتھ گائے بھی لیجاتے ہیں اور اسے بعد میں خیرات کر دیتے ہیں۔ غرض یہ کہ مختلف ممالک کے مراسم ابتدائی معاشرت کے روح کے تصور بہت زیادہ متاثر اور مماثل نظر آتے ہیں۔ نباتات سے متعلق ایک قدیم تصور یہ ہے کہ ان میں بھی ایک قسم کی روح ہوتی ہے اور وہ بھی پیدا ہوتے بیمار ہونے اور مرتے ہیں۔ چنانچہ عہد وسطی کے فلسفہ میں یہ تصور عام تھا کہ نباتات میں ایک قسم کی نباتی روح ہوتی ہے اور بعض درختوں میں اس کے ساتھ حیوانی روح بھی رہتی ہے۔ ابتدائی معاشرت میں نباتات میں روح کا تصور بہت واضح تھا چنانچہ یورنبو کے ڈایاک قبیلہ میں جب فصلیں خراب ہونے لگتی ہیں تو فوراً خیرات وغیرہ کی حاجی

ان کے اپنے حواس کے مشاہدات کا نتیجہ ہے۔ اور دراصل ترقی اور تعلیم یافتہ قوموں نے روح کا تصور اسی طبقہ سے لیا ہے۔ صرف فرق یہ ہے کہ ترقی یافتہ قوموں کے علم نے اس پر تھوڑی سی جلا کر دی ہے۔ ایک وحشی جب سوتا یا بیمار ہوتا ہے تو خواب میں وہ خود اپنی اور دوسرے انسانوں اور جانوں کی تصویر بن دیکھتا ہے جو چلتی پھرتی ہیں اور بالکل اصل کی طرح حرکتیں کرتی ہیں وہ اپنے مشاہدات سے جس نتیجہ پر پہنچتا ہے وہ وہی ہونا چاہئے جو اس نے قائم کیا ہے۔ اس کے علم، ماحول اور عقل کے لحاظ سے وہ بالکل ٹھیک اور سائنٹفک ہے۔ البتہ ترقی یافتہ قوموں کے علم اور سائنس کا اس تصور پر ایمان لانا بہت مضحکہ خیز معلوم ہوتا ہے۔ وحشیوں کا تخیل ان کے معیار سے بالکل واضح اور صاف تھا۔ بعد کی ترقی یافتہ قوموں نے اپنے علم سے جو مشکافیاں کی ہیں اور اپنے حالات پر اس کو ڈھالنے کی کوشش کی ہے تو وہ بہت مخلوط اور مبہم ہو گیا ہے تاہم ابتدائی معاشرت کی تصویر اس میں صاف جھلکتی ہے۔

جیسے جیسے انسانوں نے ترقی کی اور اور سائنس نے ایک طریقہ تحقیق دنیا کے سامنے پیش کیا ویسے ویسے روح کے تصورات پر بھی کاری ضرب بڑنے لگی اور آہستہ آہستہ لوگ جمادات میں روح کے وجود سے منکر ہونے لگے اس کے کچھ عرصہ بعد نباتات میں روح کا تصور مضحکہ خیز معلوم ہونے لگا

آتی ہیں۔ اور موجودہ زمانہ کے روشن خیال اور علم سائنس کے جانتے والے ان تصورات کا مضحکہ اڑاتے ہیں لیکن ابتدائی معاشرت اور نیم وحشی قبائل میں یہ عقیدے زندگی کا لازمی جز ہیں۔ بلکہ بعض وحشی قبائل تو ایسے بھی ہیں جو جمادات مثلاً پتھر، لوہا، ہتیار، کھانے کپڑے اور اسی قسم کی دوسری چیزوں میں بھی روح کا تصور رکھتے ہیں اگرچہ کہ ان چیزوں کو وہ بالکل بے جان سمجھتے ہیں۔

اوپر جو تفصیل دی گئی ہے اس سے ایک چیز واضح ہوئی ہوگی کہ روح کا ابتدائی انسانی تصور آج تک باقی ہے صرف فرق اس قدر ہے کہ جیسے جیسے انسانی عقل و علم نے ترقی کی ہے اس کو بیان کرنے اور توجیہ کرنے کے طریقے بدل گئے ہیں۔ نیز مقامی حالات اور ماحول کے بھی کچھ اثرات پڑے ہیں۔ اب انسانی علم و عقل کی ترقی کے تاریخی پس منظر میں روح کے نظریہ کے ارتقاء پر غور کریں تو معلوم ہوتا ہے کہ ابتدائی وحشی قبائل میں روح کا یہ تصور بہت گہرا ہے کہ یہ ایک گیس کی مانند شے ہوتی ہے جو جسم سے الگ ہو سکتی اور علیحدہ نظر آسکتی ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نہیں نکالا جاسکتا کہ وہ وحشی قبائل میں یہ تصور ترقی یافتہ قوموں سے آیا یا یہ کہ یہ وحشی قبیلے پہلے ترقی یافتہ تھے اور بعد میں اس حالت پر پہنچ گئے۔ اس لئے کہ یہ تصور آج بھی انتہائی وحشی اور ایسے قبیلوں میں موجود ہے جو ترقی یافتہ دنیا سے بالکل ہی منقطع ہیں۔ ان کا یہ تصور دراصل

نہیں ہے۔ اور جدید علم میں روح کی جگہ صرف مذہب کے مابعد الطبیعیاتی مسائل میں رہ گئی ہے۔ اور اس کا کام صرف یہ رہ گیا ہے کہ حال کو چھوڑ کر مستقبل کی زندگی متعلق عقلی کدے دوڑا یا کرے۔

مذہب عالم پر غور کیجئے تو معلوم ہوتا ہے کہ روح کا تصور سب کا لازمی جز ہے اور اسی تخیل میں اگر اختلافات ہیں تو فروعی ہیں اور اس لحاظ سے مذاہب میں آپس بغض میں و عناد اور فرقہ بندیان مصنوعی معلوم ہوتی ہیں۔ وحشی قبائل سے لے کر ترقی یافتہ سے ترقی یافتہ قوموں کے مذاہب میں روح کا تصور مشترک ہے اور اس لحاظ سے آکر کوئی حقیقی معنوں میں ایک دوسرے کے حریف ہو سکتے ہیں تو وہ مادہ پرست یا سائنس داں جو روح کے تصور کو بالکل غیر سائنٹفک اور وحشی قبائل کی یادگار تصور کرتے ہیں اور مذہب پرست ہو سکتے ہیں۔

نوٹ۔ یہ مضمون (Animisin by Sir E. B. Tylor) سے ماخوذ ہے۔

اور آہستہ آہستہ حیوانات میں روح کے وجود میں شبہ بڑھتا جاتا ہے اور اب آخری حد رہ گئی جو انسانوں میں روح کے تصور کی ہے اور اس میں بھی تزلزل کے آثار پیدا ہو چلے ہیں چنانچہ سائنس کی بڑھتی ہوئی ترقی سے مقابلہ کرنا اس کے لئے بڑا دشوار ہو گیا ہے۔ چنانچہ خواب کی اصلیت کی سائنٹفک توجیہ نے اس پر بڑی کاری ضرب لگائی ہے۔ اور اب اس کے پیرو یہ کہتے لگے ہیں کہ روح دراصل ایک غیر مادی شے ہے۔ اور اسے تمام سائنٹفک علوم سے علیحدہ کر کے ایک نیا علم بنانے اور ثابت کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ اس لئے کہ علم حیاتیات اور دماغی سائنس نے زندگی، خیال، ذہن، جذبات و احساسات کی جو تحلیل کی ہے اور جو نظریہ پیش کئے ہیں وہ ایسے ہیں کہ ان کی تصدیق ہر شخص اپنے مشاہدات سے کر سکتا ہے اور روح کے تصور کے لئے ان سائنٹفک تصورات کے سامنے ماننے کے سوا اور کوئی راستہ نہیں ہے۔ چنانچہ اب فلسفیوں میں ایسے لال بھجکڑ پیدا ہو رہے ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ نفسیات کا روح سے کوئی سنبدہ

# سوال و جواب

ہوتی تو ماں کے جسم میں دودھ کبھی نہ پیدا ہوتا۔ بچے کے لئے ماں کے دودھ سے بہتر کوئی چیز نہیں۔ جب تک ماں بیمار نہ ہو بچے کو دودھ نہ پلانا اور دوسروں کو اس کے لئے مقرر کرنا اس پر ظلم ہے۔ بچہ جب ماں کا دودھ پیتا ہے تو اس سے جو اس کو فائدہ ہوتا ہے وہ تو ظاہر ہی ہے لیکن اس کے ساتھ خود ماں کو بہت بڑا فائدہ ہوتا ہے۔

لیکن اب بڑے اور تعلیم یافتہ کھرانوں میں بچوں کو دودھ پلانا معیوب سمجھا جاتا ہے۔ ہانا صحت کا کیا جاتا ہے لیکن دل میں یہ ڈر رہتا ہے کہ جسمانی خوبصورتی جلد زائل ہو جائیگی اور بڑھاپے کے آثار پیدا ہو جائیں گے۔ اگر ہمارے بس میں ہوتا تو ہم ان بیویوں کو یقین دلاتے کہ وہ بڑی غلط فہمی میں مبتلا ہیں۔ اپنے بچے کو دودھ پلانے سے صحت بگڑتی نہیں، بنتی ہے۔ صحت اور جسمانی خوبصورتی کو قائم رکھنے کا خیال ہو تو ورزش کے بغیر خوبصورتی زیادہ دن نہیں ٹھہرتی۔ تین چار گھنٹہ ورزشیں کر کے وہ اپنے بدن کو بہت خوبصورت اور صحت کو بہت بہتر بنا سکتی ہیں۔ بچے کو دودھ پلانے سے اس میں کوئی خلل واقع نہیں ہوتا۔

**سوال۔** بعض تعلیم یافتہ کھرانوں

نیز کم تعلیم یافتہ مگر خوش حال کھرانوں میں بچوں کو ماں کا دودھ نہیں پلایا جاتا بلکہ کسی ایک انا کو مقرر کیا جاتا ہے جو بسا اوقات ماں کے رتبے کی نہیں ہوتی اور کبھی کبھی شدید امراض میں مبتلا ہوتی ہے۔ کیا اس قسم کی پرورش بچوں کے ذہن اور کردار کی صحت بخش نشوونما کی ضامن ہو سکتی ہے۔ کیا واقعی خون میں کچھ بات ہوتی ہے؟

اس قسم کی عورتوں کے ساتھ رہنے سہنے سے عہد طفلی میں بچوں کی گفتار کردار اور سیرت پر کیا اثر پڑے گا؟

م۔ س صاحبہ

کلیہ انات۔ جامعہ عثمانیہ۔ حیدرآباد دکن

**جواب۔** قدوت نے جب عورت کے

جسم میں دودھ پیدا کیا تھا تو اس کا مقصد ہی یہی تھا کہ بچے کو پلایا جائے۔ اگر ننھے بچے کو دودھ کی، ماں کے دودھ کی، ضرورت نہ

لیکن الجھا ہوا، بے ربط سا، جیسے کسی نو مشق ”نقاد“ کے غور فکر کا نتیجہ ہو۔ مگر بے لاگ اور ناقص تنقید۔ نیز آپ کی تحریر دلپذیر سے میں نے سمجھا کہ آپ جواب دے سکتے ہیں مگر سائنسی نہیں وہ جواب ذاتی ہوگا۔ لہذا اگر اس کا جواب آپ کی ذات سے متعلق ہوگا تو میری خوش قسمتی ہے۔ آپ جواب دیجئے تو سہی۔

مشتاق احمد صاحب ”استہانوی“

مدرسہ شمس الہدی پٹنہ

**جواب۔** آخر وہی ہوا جس کا میں ڈر تھا۔ آپ خفا ہو ہی گئے۔ پہلے تو آپ ایک سوال کرتے ہیں۔ اور جواب میں جب ہم اپنی کم علمی اور مجبوری کا اظہار کرتے ہیں اور آپ کو خوش کرنے کے لئے ایک آدھ شعر درج کر دیتے ہیں تو آپ خفا ہو جاتے ہیں اور غصے میں آ کر ایک پوسٹ کارڈ لکھ مار دیتے ہیں اور اصرار کرتے ہیں کہ جواب دیجئے۔ بھائی میرے ہم جواب دین تو کس چیز کا؟ آپ پوچھتے ہیں زندگی کا مقصد کیا ہے۔ ہم کہتے ہیں کہ ہمیں نہیں معلوم۔ آپ پھر اصرار کرتے ہیں کہ نہیں جواب دیجئے۔ جب آپ کا اصرار ہے تو مجھے بھی اب ایک موزوں جواب کی تلاش ہوئی ہے۔ اور غور کرتا ہوں تو اس نتیجے پر پہنچتا ہوں کہ آپ کو چھوٹا بھائی بنادوں اور خود بڑا بن جاؤں اور بڑے بھائی کی حیثیت سے

اب رہا اناؤں کا سوال اور ان کی گفتار اور کردار کا پھون پر اثر۔ اس چیز پر کافی توجہ کرنا بہت ضروری ہے۔ کیونکہ دودھ پلانے کی ضرورت نہ بھی ہو جب بھی بچوں کی دیکھ بھال کے لئے اناؤں کو رکھا ہی جاتا ہے۔ پہلی بات یاد رکھئے کی یہ ہے کہ جب تک کہ بچے میں سوچنے سمجھنے کی صلاحیت نہ پیدا ہو۔ کسی کی سیرت اور کردار کا ان پر اثر نہیں پڑتا۔ جب تک بچے دودھ پیتے ہوئے ہیں، بہت کم سن رہتے ہیں اس وقت انا کی صحبت ان پر زیادہ اثر نہ کرے گی لیکن جب وہ ذرا بڑے ہونگے تو پھر اثر بہت زیادہ پڑے گا اور ان کی گفتار کردار اور سیرت انا کے رنگ میں رنگ جائے گی۔ اگر انتخاب اچھا رہا اور انا اچھی ملی تو بچے کے لئے کوئی نقصان کی بات نہیں ہے، اگر خراب رہا تو پھر بچے کی ابتدائی زندگی کے لئے یہ بہت ہی برا ہوگا۔ اناؤں کی تلاش اور انتخاب میں جتنی احتیاط کی جائے کم ہے۔

جن اناؤں کو دودھ پلانے کے لئے رکھا جائے ان کا باضابطہ ڈاکٹری معائنہ ہونا چاہیئے اور بغیر اس کے ان کو بچے کے قریب بھی پھٹکنے نہ دینا چاہیئے۔ بہت سی مہلک بیماریاں ایسی ہیں جو دودھ کے ذریعے بچے کے جسم میں داخل ہو سکتی ہیں۔ کسی اچھے اسپتال میں اس قسم کا معائنہ آسانی سے ہو سکتا ہے۔

**سوال۔** انسان کی زندگی کا مقصد، اس سوال کا جواب آپ نے شائع تو کیا

امید کرتا ہوں کہ اس سوال کا جواب  
شائع فرما کر میری ہمت افزائی کریں گے۔

مشتاق احمد دوستمانوری،  
مدرسہ شمس الہدی پٹنہ

**جواب۔** ضرور ضرور۔ آپ سوال کرتے  
ہماری عزت افزائی کرتے ہیں۔ اور ہم جواب  
دیکر اپنا فرض ادا کرتے ہیں اس میں ہمت افزائی  
کی کیا بات ہے۔

بات یہ ہے کہ کھانا کھانے کے فوراً بعد  
کوئی دماغی یا جسمانی کام کرنے سے معدہ پر اثر  
پڑتا ہے اور ہاضمہ ٹھیک نہیں رہتا۔ لیکن کھانا  
کھانے کے بعد بہت دیر تک بے حس و حرکت  
بیٹھے رہنا بھی معدے کے لئے اچھا نہیں ہے۔  
سب سے بہتر طریقہ ہے کہ کھانا کھانے کے بعد  
بیس منٹ تک کسی قسم کا جسمانی یا دماغی کام نہ  
کیا جائے۔ بات چیت کی جائے یا ہلکے پھلکے  
قصے کہانیوں کی کتاب یا اخبار جس سے دماغ پر  
بار نہ پڑے دیکھا جائے۔ اس کے بعد دن کا کام  
کیا جائے تو کچھ حرج نہیں ہے۔ اس طرح  
دن کے کھانے کے بعد تھوڑی دیر آرام کا مسئلہ  
حل ہو جاتا ہے۔ اب رہا رات کو سہلنے کا سوال  
وہ اس لئے ضروری ہے کہ اگر کھانا کھانے کے  
بعد فوراً سو جا یا جائے تو اس طرح بھی ہاضمہ  
کا نفع ٹھیک نہ رہے گا۔ ہاضمے کے لئے ہاتھ-  
پاؤں کو کچھ نہ کچھ ضرور ہلنا چاہئے اس لئے  
کہا جاتا ہے کہ رات کے کھانے کے بعد تھوڑی  
دیر سہل لینا چاہئے۔ بلکہ صحیح اصول تو یہ ہے  
کہ رات کا کھانا سویرے کھانا چاہئے۔ اس کا

آپ کو نصیحت کروں کہ آپ کی زندگی کا سر دست  
مقصد یہ ہونا چاہئے کہ مدر سے کی تعلیم نہایت کامیابی  
کے ساتھ ختم کیجئے اور اردو کا علم حاصل کرنے  
میں خاص کوشش اور توجہ کیجئے۔ اپنی تحریر  
کو صاف سلیجھی ہوئی اور با معنی بنائیں۔ جب  
تک کے مہارت حاصل نہ ہو جائے جو لکھنے  
استاد کو پہلے دکھا لیجئے۔ مثلاً یہ کہ جو خط  
آپ نے مجھے لکھا ہے اگر آپ کے استاد کی  
نظر سے گذر جاتا تو اس میں چند اصلاحیں اور  
تبدیلیاں ہو جاتیں۔ مثال کے طور پر آپ میری  
تحریر کو ایک جگہ ”دلپذیر“ بتاتے ہیں اور  
اسی تحریر کو دوسری جگہ الجھی ہوئی اور  
بے ربط کہتے ہیں۔ میری تحریر کی مثال تنقید  
سے دیتے ہیں اور پھر اس کو بے لاگ اور  
ناقص ثابت کرتے ہیں۔ برادر عزیز! جو تنقید  
بے لاگ ہوگی وہ ناقص نہیں ہو سکتی یہ چھوٹی  
چھوٹی باتیں خیال رکھنے کی ہیں۔ مگر دیکھئے  
میری گفتگو سائنس سے ادب کی طرف مائل  
ہو گئی۔ یہ ادب کا رسالہ نہیں اس لئے مجبوراً  
آپ سے رخصت ہونا پڑتا ہے۔

**سوال۔** ایک انگریزی مثل ہے کہ

دن کا کھانا کھانے کے بعد تھوڑی دیر آرام  
کرنا اور رات کا کھانا کھانے کے بعد  
ایک میل سہلنا چاہئے۔ انسان کھانا دن کو  
بھی کھاتا ہے اور رات کو بھی مگر دن کو  
آرام کرنے کے لئے کھانا اور رات کو  
سہلنے کے لئے۔ آخر یہ کیا معاملہ ہے؟

بات یہ ہے کہ جب کسی مقام پر کرمی صفت پڑتی ہے تو اس جگہ پر کی ہوا کرمی سے بھیلی ہے اور ہلکی ہو کر اوپر اٹھتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ وہاں پر جگہ خالی ہو جاتی ہے اور ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ اس خالی جگہ کو بھرنے کیلئے چاروں طرف کی ہوا دوڑ پڑتی ہے۔ ہر سمت کی ہوا اس کی جگہ لینا چاہتی ہے نتیجہ یہ ہے کہ وہاں ایک چکر سا قائم ہو جاتا ہے اسی کا نام بگولہ ہے اس بگولے کو بھی ہوا کا کوئی زبردست جھونکا اڑا لے جاتا ہے اور وہ اس ہوا کے ساتھ ساتھ چلنے لگتا ہے۔ اور یہی تماشہ کرمیوں میں اکثر دیکھنے میں آتا ہے۔

## آپ جواب دیجئے

ناظرین کو یاد ہو گا کہ چند ماہ کا عرصہ ہوتا ہے کہ اس باب میں ایک بحث چھیڑی گئی تھی اور ناظرین سے استدعا کی گئی تھی کہ وہ اس بحث میں حصہ لیں۔ موضوع بحث یہ تھا کہ بیا کے کھونسے میں جو مٹی چپکی ہوئی بائی جاتی ہے اس کا کیا سبب ہے؟ بمبئی نیچرل ہسٹری سوسائٹی نے ہندوستانی چربیوں پر ایک کتاب شائع کی ہے اس کے مصنف سالم علی صاحب نے لکھا ہے کہ اس کا سبب لا معلوم ہے۔ اس پر واضح الہدی صاحب نے حیدر آباد دکن سے یہ تحریر فرمایا کہ مٹی کا سبب یہ ہے کہ بیا اپنے کھونسے میں جگنو کو چپکا کر رکھتا ہے۔

ہم نے اپنے ناظرین سے درخواست کی تھی کہ وہ بھی اس کے متعلق اپنی رائے پیش فرمائیں

فائدہ یہ ہے کہ کھانا کھانے اور سونے کے درمیان دو تین گھنٹے کا وقفہ مل جاتا ہے اور ہاضمے کا عمل ٹھیک رہتا ہے۔ رات کے کھانے کے بعد نلنے سے پہلے بھی تھوڑی دیر تک جسم اور دماغ کو سکون ملنا چاہئے۔

## سوال - اکثر دیکھا گیا ہے کہ

موسم گرما میں ہوا بگولوں کی شکل میں ایک جگہ سے دوسری جگہ بڑی تیزی کے ساتھ گرد غبار لٹے ہوئے جاتی ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ اکثر یہ بھی سنا گیا ہے کہ بگولوں میں ”جن“ بھی رہتے ہیں۔ کیا یہ صحیح ہے؟ اگر یہ صحیح ہے تو دوسرے موسموں میں ایسا کیوں نہیں ہوتا۔

مصور صاحب

مدرسہ صنعت و حرفت ورنگل

جواب - بچپن میں ہم بھی بگولوں سے بہت ڈرتے تھے۔ اور ان کو دیکھتے ہی خیال ہوتا تھا کہ جنوں کی سواری چلی آ رہی ہے اور بھاگ نکلتے کی خواہش ہوتی تھی۔ لیکن آپ کی طرح ہمیں اس کا کبھی خیال نہ آیا کہ کرمیوں میں تو یہ جن ادھر ادھر بھاگتے پھرتے ہیں۔ لیکن جاڑے میں کیا انہیں سانپ سونگھ جاتا ہے؟ اگر اس وقت ہم میں سوچنے کی اتنی صلاحیت ہوتی تو فوراً خیال ہوتا کہ ہو نہ ہو ان بگولوں کا کرمی کے موسم سے کوئی نہ کوئی تعلق ضرور ہے۔ لیکن یہ راز بہت بعد میں کھلا۔



سے بیا کہیں تو ترہٹی جو آسانی سے چونچ میں اٹھائی جاسکتی ہے اسے جا کر گھونسلے میں چبکا دیتا ہے۔ اور کہیں مٹی کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی وزن بڑھانے کے لئے گھونسلے میں رکھ دئے جاتے ہیں یہ خشک ڈھیلے لنگر کا کام کرتے ہیں۔

ملاوی سردار خاں صاحب ورنگل سے اطلاع دیتے ہیں کہ وہ آج سے چھ سال پیشتر میں ماربل کبلی باپٹ پلی میں بطور میکینیکل انجینئر مقرر ہوا۔ اس وقت بارش کا موقع تھا اسٹیشن باپٹ پلی سے باپٹ پلی دیہات تقریباً آٹھ میل تھا جہاں سے سنگ مرمر کھود کر نکالا جاتا تھا۔

باپٹ پلی کا کارخانہ تالاب کے کنارے تھا دوسرے کنارے پر مینجر اور انجینئر اور دوسرے لوگوں کے مکانات بنوائے گئے تھے۔ آمد و رفت تالاب کے کٹے (سند) پر سے تھی۔ میں آنے جانے اور خاص کر دھان بونے وقت پانی کا اور لوگوں کا وہاں کے کھیت میں کام کرتے تھے تماشہ دیکھا کرتا تھا اور بعض دفعہ دو دو گھنٹے بیٹھ جاتا تھا۔ تالاب کے کٹے کے ایک طرف جہاں پر پانی زیادہ ہونے پر بہ جاتا تھا بیول کے درختوں کی ایک جھاڑی تھی۔ اس جگہ بٹھے اپنا گھونسلا بناتے تھے۔ اچانک قدرت کے تماشے پر نگاہ پڑی اور میں دیکھتا رہا۔ بیا کا ایک جوڑا دھان کے کھیت میں جاتا اور دونوں پرندے اتنا باریک تار نکال کر لاتے کہ عقل حیران رہ جاتی۔ تار نکال کر تین چار تہ کر کے گھونسلا بناتے اور اس طرح ہتسے کہ حیرت

اس سلسلے میں ہمارے پاس دو دلچسپ خطوط آئے ہیں جو درج ذیل ہیں۔

وسیم ہاشمی صاحب درہنگہ سے لکھتے ہیں کہ بیا کے گھونسلے میں نہ صرف مٹی چبکی ہوئی ملتی ہے بلکہ مٹی کے خشک ڈھیلے یعنی چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی دیکھے گئے ہیں۔ اس کے ایک سبب پر تو جناب واضح الہدی صاحب نے روشنی ڈالی ہے اور ہندوستان کے اس حصے یعنی شمالی صوبہ بہار کے دیہاتوں میں عوام کو بھی اس سے اتفاق ہے۔ صرف اس بنا پر نہیں کہ بیا کو رات کے وقت روشنی کی ضرورت ہوتی ہے بلکہ قدرت نے بیا کو چمکیلی یا چمکدار چیزوں کی جانب خاص فطری ایک ودیعت کی ہے۔ لہذا یہ بھی کہا جاتا ہے اگر بیا کو تعلیم دی جائے تو راہ چلتی عورتوں کے پیشانی کی چمکیلی بندیا کو اچک لیتا ہے۔

مزید برآں وہ ایک سبب اور بھی بتلاتے ہیں کہ بیا کو اپنے گھونسلے کی حفاظت اور استحکام سب سے پہلے مد نظر ہوتا ہے گھونسلے عموماً نہایت اونچے اونچے درختوں عموماً تاڑ کے پتوں سے لٹکے ہوئے ہوتے ہیں۔ جہاں صرف اندھی یا طوفان کے جھونکوں ہی سے خدشہ نہیں ہوتا۔ بلکہ ہلکے جھونکے سے بھی ضرر کا خطرہ محسوس کیا جاسکتا ہے۔ گھونسلے عموماً بہت ہلکے ہوتے ہیں۔ معمولی سی ہوا بھی ان کو ہلاتی رہتی ہے جس سے انڈے بچوں کو ہمہ دم صدمہ پہنچنے کا خطرہ رہتا ہے۔ تو ایسے حالات میں گھونسلے کو وزنی بنانے کی غرض

جگنو پکڑا کیا۔ اس کو بیا نے مٹی میں دبا کر رکھ دیا یہ میرا چشم دید واقعہ ہے۔

اس مٹی کی خاصیت دھقانیوں نے یہ بتائی کہ اگر انسان کو آدھے سر کا درد ہو تو اس مٹی کو افیون کے عرق میں کھول کر مسلسل تین دن بلایا جائے تو شفا ہو جاتی ہے۔ لیکن میں نے بحر بہ نہیں کیا ہے واللہ عالم یہ بات صحیح ہے یا غلط۔،،

لیجئے صاحب بات میں بات نکلتی چلی آرہی ہے اور ہمارے معلومات میں اضافہ ہو رہا ہے کیا مناسب نہ ہوگا کہ ہمارے دوسرے ناظرین بھی اپنے مشاہدات سے ہمیں آگاہ کریں۔

(۱-ح)

ہوقی۔ کھونسلاہ جالدار، گاودم اور دومنزہ ہوتا اوپر مادہ رہتی تھی اور نیچے ز یہ دونوں میاں بیوی پانی کے کنارے کی چکنی مٹی چونچ میں اٹھا کر لیے جانے تھے اور کھونسلاے میں چپکا دیتے تھے جب میں نے دیہاتیوں سے دریافت کیا تو انہوں نے کہا کہ رات کے وقت یہ پرند اپنے بچوں کے لئے جگنو پکڑتے ہیں اور کھونسلاے میں چپکا دیتے ہیں ان کے بچے اس روشی میں خوش ہو کر کھیلتے ہیں۔ یہ توسنی سنائی بات تھی، لیکن ایک روز جب میں کارخانے سے واپس ہوا تو کیا دیکھتا ہوں کہ بیا کا جوڑا جگنو کے پیچھے اڑ رہا ہے۔ آکر کار ایک



# معلومات

## بھوک اور قوت مقاومت

خوراک پانے والی مرغیاں سارکوما (Sarcoma) (چینی بافتہ کا پھوڑا) کے زہریلی مادے سے بچنے کی استعداد نسبتہ زیادہ رکھتی ہیں۔ تھوڑے ہی دن پہلے ٹی۔ ایم۔ رواس نے (T. M. Rivers) مناعت سوء تغذیہ (Malnutritional Immunity) کی تفہیم کے لئے ایک نظریہ پیش کیا ہے جو اس مفروضہ پر مبنی ہے کہ کم غذا پانے والے (Under Nourishing) خلیوں میں مجتمعہ غذائی مواد نہیں پایا جاتا جو سمی مادوں (Viruses) کی سرسبزی کے لئے ضروری ہے۔

حال ہی میں ڈی ایچ اسپرنٹ (D. H. Sprunt) نے اطلاع دی ہے کہ طویل فاقہ خراکوشوں میں سمیت کی معمولی مقاومت کو دس گنا بڑھا دیتا ہے بشرطیکہ انہیں اس دوران میں آزادی سے پانی خوب پینے دیا جائے۔ موصوف نے غائر مشاہدہ کے بعد نتیجہ نکالا ہے کہ فاقہ زدہ خراکوش سمی مادہ کے ٹیکہ کی مقاومت اچھی طرح غذا پائے ہوئے خراکوشوں کے مقابلہ میں ۹۰۳ گنا زیادہ کر سکتے ہیں کیوں کہ اس قسم کے فاقہ سے پانی

اچھی غذا کھانے والوں کے مقابلے میں کمزور غذا پانے والے متعدی امراض کے مقابلہ کی قابلیت زیادہ رکھتے ہیں، یہ وہ تازہ ترین نظریہ ہے جو رسالہ ہیلتھ (Heath) نے شائع کیا ہے۔

یہ رسالہ لکھتا ہے کہ یہ خیال مدت سے قائم ہے کہ جو لوگ قوت بخش خوراک سے بہرہ مند ہوتے ہیں ان میں تعدیہ سے بچنے کی صلاحیت کمزور غذا پانے والوں سے زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن امریکی مجلس طبی کے مجلہ کا مدیر لکھتا ہے کہ اس خیال کو بار بار مشتبہ سمجھا گیا اور اس کے خلاف ثبوت ہم پہنچانے کے دعوے کئے گئے۔ یہاں تک کہ امریکی دور انقلاب میں مائیکل انڈروڈ (Michael Underwood) نے واضح کر دیا کہ بچوں کا فالج بسا اوقات ایسے ہی بچوں پر حملہ کرتا ہے جو تغذیہ کے لحاظ سے بہت اچھے اور بہترین حیثیت رکھتے ہیں۔ ریپٹر راؤس (Reptor Rous) نے سنہ ۱۹۱۱ء میں اس کا مشاہدہ کر دیا کہ کم

## انسانی ڈھانچوں کی کمی

جنگ کے موجودہ حالات سے انسانی ڈھانچوں کی دستیابی میں بڑی کمی آگئی ہے اور برطانوی ہونیورسٹیوں اور شفا خانوں کے تشریحی مدراس میں بڑی دقت محسوس کی جا رہی ہے۔

لندن کے ماہرین حیاتیات کا ایک پرانا کارخانہ نوے برس سے اس قسم کا کام کر رہا ہے اس کے صدر کا بیان ہے ”جنگ سے پہلے ہم سینکڑوں کی تعداد میں انسانی ڈھانچے جرمنی سے درآمد کیا کرتے تھے، اب ہمیں اتفاقی طور سے ہندوستان سے کوئی ڈھانچہ مل جاتا ہے۔“ آج کل ایک انسانی ڈھانچے کی قیمت تیس پونڈ ہے۔ یہ ڈھانچے پارسل پوسٹ کے ذریعہ سے اٹھارہ انچ کے طویل صندوقوں میں بندھو کر آتے ہیں اور پٹنوں والے روڈ کی فیکٹری میں انہیں جوڑا اور مجتمع کیا جاتا ہے۔

انسانی کھوپڑی آج کل نو پونڈ کے قریب قیمت پاتی ہے،

## کنواری بکری کا دودھ

اگر کوئی یہ کہے کہ کنواری یا اچھوتی بکری سے دودھ حاصل کیا جاسکتا ہے تو اس پر یقین کرنا تو بڑی بات ہے لوگ ایسا کہنے والوں کو دیوانہ سمجھنے پر تیار ہو جائیں گے۔ مگر مانٹے یا نہ مانٹے صورت واقعہ یہی ہے۔ ڈاکٹر ایس۔ جے۔ فولی (D. S. G. Folley)

بکثرت استعمال کرنے کی وجہ سے خلائی رطوبت (Interstitial fluid) زیادہ مقدار میں پیدا ہو جاتی ہے جو مذکورہ مقصد کے حصول میں خاطر خواہ مدد دیتی ہے۔

اس کی عقلی توجیہ یہ ہے کہ فاقہ کرنے والا جسم حاجت مند ہوتا ہے اور اس لئے مستعد اور سرگرم عمل رہتا ہے، اس میں ہضم کرنے اور خارج کرنے کی وہ توانائی موجود ہوتی ہے جو حملہ آور جراثیم کی مقاومت کے لئے محفوظ رکھی جاتی ہے۔ ایسا فاقہ یا اس نوع کے روزے اگر ہر سال کئی بار رکھے جائیں تو جسم کو صرف پانی پر گزارہ کرنے کا عادی بنادیتے ہیں اور یہی وہ چیز ہے جو کسی مرض کے حقیقی حملہ کے وقت اختیار کی جاتی ہے افادی حیثیت سے یہ فاقے ایک حد تک جنگ زرگری سے مشابہ ہیں جس کی مشق سپاہیوں کو امن کے زمانہ میں کرائی جاتی ہے تاکہ وہ واقعی جنگ میں کارآمد ثابت ہوں۔ سیچ بوجھنے نو بدنی مقادمت کو بڑھانے اور ترقی دینے کا بہترین طریقہ یہی ہے کہ آدمی ان اعمال کی مشق کرتا رہے جو بیماری کے حملہ کے وقت مجبوراً کرنا پڑتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں بدن کو کئی کئی دن تک کھانے سے محروم رہنے یا فاقہ کرنے کے لئے آمادہ رکھنا چاہئے اس طرح واقعی بیماری کے وقت بہت کم تکلیف ہوگی اور مرض سے مقاومت کی قوت بھی بہت بڑھ جائیگی۔

نیلام کھر میں اس شاندار ہیرے سے دوشی کی شعاعیں بھوٹی پڑتی تھیں۔ لوگ بے چینی سے بڑھ رہے تھے کہ اسے صرف ایک نظر دیکھ لیں اور جمع کے ہوم کے ساتھ تیز نظر مخبروں کی سرگرمی بھی ترقی پر تھی۔

لوگوں کے جوش اشتیاق میں نیلامی نے اپنی عینک سے جھانکتے ہوئے کلاصاف کر کے جمع کو مخاطب کیا اور آزمائشی بولی کے طور پر کہا، اس ہیرے کے پانچ ہزار پونڈ، کوئی نہ بولا، پھر اس نے کہا، اچھا تین ہزار پونڈ، اس پر ایک شخص نے کیمرے کے قریب مردہ آواز میں ایک ہزار پونڈ کی بولی دی۔ آخر کار وہ ہیرا جس کی قیمت عام طور سے پچاس ہزار پونڈ مشہور تھی صرف پانچ ہزار دوسو پونڈ میں نیلام ہو گیا۔

یہ پراسرار وچاند، ہیرا مولائی سلطان حفیظ کے قرضہ میں آنے سے پہلے روسی تاج شہنشاہی کا جزو کہلاتا تھا۔ اس کی اتنی کم قیمت آنے پر خریدار حیران رہ گئے۔

### بائیس اسٹون وزن کا آدمی

حال ہی میں جو ہانسبرگ کے غیر یورپی ہسپتال میں دنیا کے سب سے بڑے بھاری بھر کم آدمی کا انتقال ہوا ہے جس کا وزن چون اسٹون تھا۔ ایک اسٹون چودہ پونڈ کے برابر ہوتا ہے۔ اس لئے چون اسٹون کے سات سو چھپن پونڈ ہوئے۔ اتنے وزن کے ہوتے ہوئے اگر کر کا کھر چہ فٹ آٹھ انچ ہو تو کیا تعجب ہے

اور شینفیلڈ برکس (Shinfield Berks) کے ارکان ادارہ تحقیقات شہر نے یہ خارق عادت کرشمہ کر دکھایا ہے۔ ڈاکٹر فولی نے مجلہ ماہانہ اخبار علمیہ (Monthly Science News) میں انکشاف کیا ہے کہ ایسی تالیفی اشیاء جو صنفی ہارمونوں کے مماثل اثر رکھتی ہیں بکریوں پر استعمال کر کے یہ نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ ہارمونوں کی بدولت گائے کے دودھ کی صفت کسی حد تک برقرار رکھی جاتی ہے۔ صنفی ہارمونوں کی بڑی خوراک دودھ کی پیدائش کو روک دیتی ہے اور چھوٹی خوراک دودھ کے اندر چربی اور دوسرا خاص مواد بڑھا دیتی ہے۔

### پھاڑوں کا چاند

کبوتر کے انڈے کے برابر ہیرے کی زیادہ سے زیادہ قیمت کیا ہو سکتی ہے۔ اس کا اندازہ وکٹوریہ نامی ہیرے کی قیمت سے ہو سکتا ہے جو حضور نظام حیدر آباد نے چار لاکھ پونڈ دیکر خریدا تھا۔ لیکن حال ہی میں ایک ہیرا وکٹوریہ سے بھی تین تیراٹ زیادہ وزن کا برطانیہ میں نیلام کیا گیا اور اس کی جو قیمت آئی اس نے سارے بازار کو حیران کر دیا۔

اس ہیرے کا نام پھاڑوں کا چاند (The moon of the mountains) تھا۔ اور اس کا وزن پورے ایک سو تراسی تیراٹ تھا پہلے یہ گرانبھا جوہر مولائی حفیظ سلطان مراکش کے مجموعہ کی زینت بنا ہوا تھا۔

سات آدمی اللہ کے فضل سے اس ننھی می واسکٹ میں آسمائے اور پھر ایک بٹن ٹوٹا نہ ماشاء اللہ سے واسکوٹ ذرا بھی مسکتے باقی۔ یہ یادگار واسکوٹ اب تک محفوظ ہے۔

مگر یہ تو صرف چوالیس اسٹون والے مرد بزرگ کا حال تھا۔ چون اسٹون والے آنجہانی کی واسکوٹ میں کتنے مردان خدا سما سکتے ہیں اس کا حال ابھی نہیں معلوم ہوا!

### خاندان سنہ ۱۷۹۲

اخبارات سے اطلاع ملی ہے کہ مارچ سنہ ۱۷۹۲ نے ستمبر سنہ ۱۹۰۳ میں وفات پائی! شائد اس پہیلی کے پوچھنے میں دقت ہو اس لئے ذرا وضاحت سے کام لیا جاتا ہے۔ سنہ ۱۷۹۲ عدد نہیں ہے بلکہ نام ہے! ممکن ہے آپ نے ”سڑک زکوئے محمد“ اور گل زباغ علی، قسم کے نام ہندوستان میں سنے ہوں اور ان پر حیرت بھی کی ہو مگر اس تازہ انکشاف سے آپ کو اطمینان ہونا چاہئے کہ ناموں کی یہ بوالعجبی کچھ، غریب ہندوستان ہی کے لئے مخصوص نہیں ناموں میں بھی ہر جگہ اور ہر ملک میں کوئی نہ کوئی اپج کسی قسم کی ضرور باقی حاتی ہے مثلاً اسی خاندان کو لے لیجئے جو کالم میورس (Couloinmeirs) فرانس میں جیتا جا کتا موجود ہے۔ اس خاندان کے چار بیٹے موجود ہیں اور ماشاء اللہ سے ہر بیٹے کا نام کسی نہ کسی مہینہ پر ہے۔ یعنی جنوری سنہ ۱۷۹۲، فروری سنہ ۱۷۹۲، اپریل سنہ ۱۷۹۲۔ خدا کا کرنا یوں ہوا کہ ان میں سے مارچ سنہ ۱۷۹۲

اسل سے پہلے ایک اور زبردست وزن کا انسان ۲۱ جولائی سنہ ۱۸۰۹ ع کو مر اتھا۔ اس کا ذکر ڈکشنری آف نیشنل بیا گرافی میں سب سے زیادہ فربہ آدمی کی حیثیت سے کیا گیا ہے۔ اس میں لکھا ہے کہ اس شخص کا نام دانیال لیمبرٹ (Daniel Lambert) تھا اور یہ ان سب آدمیوں سے زیادہ موٹا تھا جن کی معتبر تاریخی شہادت مل سکتی ہے۔ مگر اس کا وزن صرف سات سو انتالیس پونڈ یا پونے ترین اسٹون تھا۔ ان شہادتوں سے ظاہر ہے کہ ضخامت کے لحاظ سے افریقہ کا درجہ یورپ سے بڑھا ہوا ہے۔

ان الفربہ خواہ مخواہ مرد آدمیوں کے سلسلہ میں ایڈورڈ براٹ کا ذکر بھی دلچسپی سے خالی نہ ہوگا جس نے ۲۹ برس کی عمر میں سنہ ۱۷۵۰ ع میں وفات پائی۔ اس کا وزن چوالیس اسٹون تھا اور اس کے اطراف جسم کی ناپ حسب ذیل تھی۔

سینہ	۵ فٹ ۶ انچ
پیٹ	۶، ۱۱، ۱۱
بازو کا درمیانی حصہ	۲، ۲، ۲
ٹانگ	۲، ۲، ۲
اونچائی	۵، ۱، ۱

ان مرد بزرگ کے مرنے کے بعد جب بلیک بل مالڈن میں ایک شرط کا اعلان ہوا کہ آنجہانی کی واسکٹ میں پانچ آدمی سما سکتے ہیں تو مظاہرہ کے وقت پانچ ہی نہیں پورے

خوبصورتی کا معیار کیا ہے۔ یہ معیار ہر قوم میں اس کے مذاق کے لحاظ سے جداگانہ امتیاز رکھتا ہر حال یہ حقیقت ہے کہ جس کے یہاں جو معیار بھی ہو اس کے حصول کی سعی ضرور کی جانی ہے۔

شمالی سوڈان میں بڑی تعداد ایسے قبیلوں کی ہے جن میں لڑکی کو اس وقت تک خوبصورت خیال کیا جاتا جب تک اس کے چہرے پر کئی کئی داغ یا نشان نہ ہوں۔ اس قسم کے داغوں کو پائدار اور مستقل بنانے میں دو سال لگ جاتے ہیں کتاب و دلیواٹ آرٹسٹ، کے مصنف کا بیان ہے کہ اس نے خرطوم میں ایک شیخ کی لڑکی کو اپنی آنکھوں سے یہ داغ بناتے ہوئے دیکھا ہے۔ لڑکی نے اپنے ہاتھ میں چاقو لیا اور تین آڑے ترچھے چر کے ہر رخسار پر دئے پھر ان زخموں پر کالک، حرئی بوٹیاں اور تل کا تیل ملا تا کہ زخموں کا نشان نمایاں اور چوڑا رہے۔ اس قسم کی حرکتوں سے ان لڑکیوں کو کسی تکلیف کا احساس یا جھجک بالکل نہیں ہوتی وہ بڑی خوشی سے یہ سب کرتی ہیں اور اسے اپنی آئندہ ازدواجی زندگی کے لئے بہت کارآمد خیال کرتی ہیں۔

یہ تو عورتوں کی زیب و زینت کا حال تھا اب وہاں کے مردوں میں مانگ پٹی یا بال سنوارنے کا جو طریقہ رائج ہے اس کا بھی ایک واقعہ ملاحظہ ہو قبیلہ نویر کے ایک شخص کی شادی ہونے والی تھی۔ وہاں رواج ہے کہ شادی سے پہلے مرد اپنے سر کے بال آزادی سے بڑھنے دیتے ہیں اور کچھ ایسی چیزیں استعمال کرتے ہیں جس سے بال خوشنما

نے ستمبر سنہ ۱۹۰۴ء کو جان غورز آفرین کے سرد کی اور اخبارات میں اس جان بات کا بتنگڑ بن گیا!

### ترقی پذیر ماں

مال ڈیموسرے نامی کی ایک عورت نے ایک وقت میں کئی بچے دینے کی عجیب اور انوکھی مثال پیش کی ہے۔ اس عورت کے پہلے سال ایک بچہ دوسرے سال دو تیسرے سال تین چوتھے سال چار پانچویں سال پانچ اور چھٹے برس پورے چھ بچے پیدا ہوئے۔ آخری ولادت کے وقت غریب جانبر نہ ہوئی تاہم اس نے چھ سال میں اکیس بچے یادگار چھوڑے!

اس بیان کی ذمہ داری ڈاکٹر امبروس پارے (Dr. Ambris Pare) پر ہے جو جدید علم بطراحت کا باوا آدم مشہور ہے۔ یہ ڈاکٹر جھ بچوں کے وضع حمل کے وقت شاہ هنری دوم کی طبی پر فرائض مبالغہ انجام دے رہا تھا۔ شاہ هنری کی خصوصی توجہ کی وجہ یہ تھی کہ اسے خاندان ڈیموسرے کے روزاقروں ترقی دیکھ کر اس گہرائی سے بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی تھی۔

### حسن افزائی کے انوکھے طریقہ

خوبصورتی وہ بلا ہے کہ اس کے بچھے مردوں سے زیادہ عورتیں دیوانی رہتی ہیں۔ عام طور سے مشہور ہے کہ یہ اس چیز کے حصول کے لئے ہر زحمت برداشت کرنے پر آمادہ ہو جاتی ہیں۔ اس کو چھوڑ دیجئے کہ

ایسا ہے جس میں ۲۵ - ستمبر سنہ ۱۹۲۷ء تک بلا کسی انقطاع کے دوسو چوبیس برس تک نسل بعد نسل طبابت کا پیشہ قائم رہا۔ اس تاریخ تک اس خاندان میں ہمیشہ ایک ڈاکٹر ایم۔ ڈی کی ڈگری رکھنے والا موجود رہا۔ اس طویل سلسلہ کا آخری شخص ڈاکٹر ولیم کرائس تھا جس نے ستاسی برس کی عمر میں وفات پائی۔

### شیشہ کا سانپ

شیشہ کا سانپ نہ تو شیشہ کا بنا ہوا ہے اور نہ حقیقت میں سانپ ہے۔ اسے شیشہ کا اس لئے کہتے ہیں کہ اس کے اندر ذرا جھولنے پر ٹکڑے ٹکڑے ہو کر ٹوٹ جانے کی حیرت انگیز خاصیت موجود ہے۔ یہ جانور اصل میں چھپکلی ہے مگر سانپ سے اتنا مشابہ ہے کہ جب تک اس کی ممتاز تشریحی علامات نہ پہچانی جائیں کوئی تمیز نہیں کر سکتا۔

چونکہ چھوٹے سے اس چھپکلی یا سانپ کا سلامت رہنا مشکل ہو جاتا ہے اس لئے اس کی مکمل قسم کا حاصل کرنا نہایت دشوار ہے کیونکہ جب یہ خطرہ سے آگاہ ہوتا ہے تو اپنی دم کے عضلات کو اتنی قوت سے سکڑاتا ہے کہ یہ حصہ جسم ٹوٹ کر الگ ہو جاتا ہے۔ بعض اوقات فہمی سے خفیف ضرب لگنے پر بھی اس کے کئی ٹکڑے ہو جاتے ہیں۔ یہ سانپ یا سانپ نما چھپکلی صرف شمالی امریکہ میں پائی جاتی ہے۔

### تالیق حیاتین

پروفیسر جے۔ سی۔ ڈرمانڈ نے جو وزارت اغذیہ ممالک متحدہ امریکہ کے مشیر ہیں زمانہ جنگ کے

سپر سے لنگ کے ہو جاتے ہیں۔ یہی حال اس شخص کا تھا۔ ایک یورپین سیاح نے یہ دیکھ کر بڑا تعجب کیا کہ اس آدمی کو پر آکسانڈ کیسے حاصل ہوا۔ آخر اس نے پوچھا تو نویری کو اس ناواقفیت پر نا کواری ہوئی تاہم وہ جنگلی لکڑیوں کی سلکتی ہوئی آگ کی طرف بڑھا اور اس پر گارے کے کندے چلانے کے لئے ڈال دئے۔ جب کندے جل کر داکھ ہو گئے تو اس نے انہیں زمین پر لٹھنڈا کر کے لئے پھیلادیا اس کے بعد اسی داکھ کو اس نے اپنے بالوں میں مل لیا۔ یورپین یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ داکھ لے نہ صرف اس کے بالوں کو صاف کر دیا بلکہ انہیں حبشیوں کے بالوں کی طرح کھنگر والا بھی بنا دیا۔

### خوبصورتی کے لئے مگر کے خوں

#### کا استعمال

سب سے زیادہ عجیب طریقہ توئیں جو سو ڈان میں رائج ہے یہ ہے کہ وہاں قبیلہ شلوک کی لڑکیاں مگر چمھ کا خون خوبصورتی بڑھانے کے لئے پی جاتی ہیں۔ ان لوگوں کا خیال ہے کہ مگر چمھ پہلے کبھی عورت تھا کسی خبیث روح نے اسے مگر بنا دیا۔ اس لئے حسین ہونے کیلئے مردہ مگر چمھ کا خون پینا بہت ضروری ہے۔

### لندن کا ایک طبیب خاندان

خاندانی طبیب ہونے پر ہمارے یہاں بہت فخر کیا جاتا ہے۔ لندن میں کرائس نامی ایک خاندان



کہ اس میں بلوغ کی علامات نمایاں ہو گئیں اور داڑھی مونچھ نکل آئی۔ اس کی عمر پورے سات سال بھی نہ ہونے پائی تھی کہ موت کا شکار ہو گیا۔ اس شخص یا لڑکے کا جسم چھوٹا اور اسی تناسب سے اعضا بھی چھوٹے تھے۔ ہنسیاں، نچلا جبڑا اور کھوپڑی کی غشاٹی ہڈیاں ناقص طور پر مرتب تھیں۔ اس کا چہرہ سوکھا ہوا، بال اور مونچھیں سفید اور جلد مرجھائی ہوئی تھی۔ ہاتھوں کی رگیں ابھری ہوئی اور وتر (Tendor) بہت نمایاں، آواز سیٹی کی می سیدھا کھڑا ہوتا تو ہو بہو ایک خوش مزاج بوڑھا نظر آتا۔ غرض یہ کس بوڑھا عالم انسانیات میں ایک عجیب مثال تھا۔

### ماونٹ ایورسٹ سے اونچی چوٹی

عموماً ماونٹ ایورسٹ ہمالیہ دنیا بھر کے پہاڑوں میں سب سے زیادہ اونچی چوٹی خیال کی جاتی ہے مگر یہ واقعہ نہیں ہے۔ ایکویڈر کی جمبوریو نامی چوٹی عمودی سمت میں ماونٹ ایورسٹ کے مقابلہ میں مرکز زمین سے ڈھائی میل کے قریب زیادہ اونچی ہے۔ پہاڑ کی اونچائی عموماً سمندر کی سطح سے شمار کی جاتی ہے۔ سمندر کی سطح ہمیشہ ہوا یا مسطح نہیں ہوتی۔ اگر ہمالیہ کے حلقہ میں سمندر کی سطح سے حساب لگایا جائے تو کوہ جمبوریو ساڑھے تین میل زیادہ اونچا ہے۔

انتظام خوراک پر بحث کرتے ہوئے یہ اعلان کیا ہے کہ تالیفی حیاتیاتوں کا ایک مرکب تیار کر لیا گیا ہے جو اس نازک عہد میں مسئلہ غذا کے حل میں بڑی حد تک سہولت پیدا کرے گا۔ اس تالیفی حیاتی مرکب کی تفصیل ہنوز معلوم نہیں ہوئی۔

### موٹے آدمیوں پر ٹیکس

غیر شادی شدہ یا کنوارے آدمیوں پر ٹیکس کا حال تو اب کوئی نئی بات نہیں رہی۔ اب نئی بات یہ ہے کہ شکاکو کے ایک معلم عضویات نے موٹے آدمیوں پر ٹیکس عاید کرنے کی تجویز پیش کی ہے جس کی شرح معمولی یا اوسط وزن سے ہر زائد پونڈ (وزن) پر پانچ پونڈ (سکہ) کے حساب سے ہوگی۔ اگر کہیں یہ قانون منظور ہو گیا اور اس نے وبائی حیثیت اختیار کی تو ہمارے ملک کے بے چارے پیٹوؤں کی بھی خیر نہیں!

### سات سال سے کم عمر کا بوڑھا لڑکا

چارلس چارلسور تھ اپنی اس خصوصیت میں عجیب و غریب تھا کہ اس میں سات سال سے کم عمر میں بڑھاپے کی تمام علامات پیدا ہو گئی تھیں۔ یہ شخص اسٹفورڈ شائر انگلستان میں ۱۴- مارچ سنہ ۱۸۲۹ع کو معمولی تندرستی کے والدین سے پیدا ہوا ابھی یہ چارہ سال کا تھا

# سائنس کی دنیا

## انڈین میڈیکل گزٹ کا دق نمبر

بحث کی کئی جو قعر کے بند کرنے میں ناکامی کا باعث ہوتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا کہ مخالف پہلو مرض بشرطیکہ زیادہ پھیلا ہوا نہ ہو جراحی کے لئے ناموزوں نہیں۔

یس کے سین نے حلق کے پاس جو عمل جراحی کیا جاتا ہے اس کے بارے میں تفصیلی معلومات دی ہیں۔ مضمون میں توضیحات بھی کافی ہیں۔ انہوں نے کوئی اکیس مریضوں پر جراحی کا عمل کیا ان میں سے صرف ۱۴۰۱۵ فی صد کی موت واقع ہوئی اور عام طور پر نتائج اچھے رہے۔ جی سیمونیل نے بھی اپنے مضمون میں ان دس مریضوں کا ذکر کیا ہے جن پر حلق کی جراحی (Thoraco Plasty) کا عمل کیا گیا اور نتائج بڑے ہمت افزا رہے۔

مصنوعی ٹو تھوراکس (Pneumo thorax) پر دو مضمون میں بحث کی گئی ہے۔ بی۔ کے۔ سین اور کے۔ یٹ۔ ڈے نے ۵۰۰ مریضوں کے ریکارڈ کی تشریح کی ہے جن کو دواخانہ میں جگہ نہ ہونے کی وجہ سے اوٹ پیشکش کے طور پر میڈیکل کالج کلکتہ میں زیر علاج

انڈین میڈیکل گزٹ اکتوبر سنہ ۱۹۴۲ ع والی اشاعت ان مضامین پر مشتمل ہے جو ہندوستان کے اہل قلم نے دق پر لکھے ہیں۔ اس رسالہ میں ایک ایڈیٹوریل کے علاوہ ۱۲ مختلف مضامین ہیں۔ دق کے سرجیکل (جراحی) علاج کی خواہیت بڑھ رہی ہے اس کا اندازہ ان تین مضامین سے ہوتا ہے جو اس بارے میں شائع کئے گئے ہیں۔ بنجامن (Benjamin) اور فریموڈ (Frimodt) (Moller) نے ان ۱۵۰ مریضوں کی رپورٹ دی ہے جن پر گزشتہ ۹ سال میں جراحی کے عمل کئے گئے ان میں سے ۴۶۰۷ فی صد کی حالت بہت سدھر گئی اور ۲۲۰۷ فی صد کو ایک حد تک فائدہ ہوا۔ ۳۰۳ فی صد کی صورت میں تھوک صاف ہو گیا علاج کے نتائج پر عمر، جنسیت، متاثر حصہ، عام حالت، خون کے امتحان، اعضا کی ساخت اور فعل میں خلل، قعر، (Cavity) کی جسامت کے اثر کا بھی مطالعہ کیا گیا نیز ان اسباب پر بھی

کے ساتھ ثانوی طور پر لاحق ہو جاتا ہے۔ اس مرض کی پیش بینی اور فوری تشخیص بڑی اہمیت رکھتی ہے اور اس خصوص میں لاشعاعی امتحان سے بڑی مدد ملتی ہے۔

ریاض علی شاہ نے اپنے مضمون میں شمالی ہند کے ۹۷۳ مریضوں کی تشریح کی ہے۔ اور اپنے نتائج کا مقابلہ ان نتائج سے کیا جن کو جنوبی ہند میں بنجامن نے ۲۰۲۱ مریضوں کے مطالعہ سے اخذ کیا تھا۔ بنجامن نے یہ نتیجہ نکالا تھا کہ ”ہندوستانی مریضوں میں یہ مرض خطرناک صورت کا ہوتا ہے۔ یہ شدید، تیز رفتاری پذیر، ہوتا ہے اور قدرتی مزاحمت اور صحت یابی کا بہت کم میلان ہوتا ہے۔“، موجودہ تحقیق سے بھی یہی معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستانیوں میں مرض شدید ہوتا ہے۔ تاہم ڈاکٹر بنجامن کا مایوس کن نقطہ نظر عام طور پر حق بجانب نہیں۔ بلکہ ہندوستان میں دق کی شدت زیادہ تر ماحولی اثرات کی وجہ سے ہے۔

بنجامن نے علاج کے بعد بھی مریضوں کی سرگذشت (After-history) پر بحث کی ہے۔ ۳۹۳۵ اشخاص کا صحتیابی کے ۵۰ سال بعد امتحان کیا گیا اور ۳۹ فی صد اشخاص میں مرض کی کوئی علامت نہیں پائی گئی۔ صحت یابی کے بعد احتیاط اور حفاظت بڑی چیز ہے اور اسی پر مریض کی زندگی کا انحصار ہے۔

ایس کے ملک، ہیت رام اکروال، اور رام لال دووانے اس بات کی تحقیق کی ہے کہ پنجاب کے بعض مریض ایسے یکڑیا کی وجہ سے دق میں مبتلا ہو گئے ہیں جو دیگر

رکھا گیا۔ اس ریکارڈ میں زیادہ تر مخاف جانبی (Contra-lateral) پھیپھڑے پر خطرے کو پیش نظر رکھا گیا۔ نظری طور پر یہ خطرہ بہت بڑا ہے۔ اعداد میں بتایا گیا کہ علاج شروع کرنے سے پہلے ۲۷۰ اشخاص کا مخاف جانبی پھیپھڑا طبعی (Normal) حالت میں تھا اور ۲۳۰ کا متاثر تھا۔ علاج کے دوران میں ۲۳ فی صد مریضوں کے طبعی پھیپھڑوں میں خلل واقع ہوا۔ متاثر پھیپھڑے والے مریضوں میں سے ۳۳۰۵ فی صد کی حالت بہتر ہو گئی ۳۹ فی صد کی حالت ویسی ہی قائم رہی اور ۲۷۰۴ فی صد کی حراب ہو گئی۔ نتائج غیر تشفی بخش نہیں۔ مضمون میں ان نتائج پر عمر، جنسیت، خلل کی نوعیت وغیرہ کے اثر پر بحث کی گئی۔

جی سمونیل نے اپنے مضمون میں پھیپھڑے کی جھلی کے باہر (Extrapleural) نمو تھورکس علاج پر اور اس بیرونی جھلی میں مرض کے وقوع کی کثرت پر بحث کی ہے۔ اس کے متثر ہونے کی صورت میں تھورا کو پلاسٹی (حق کی جراحی) ہی بہترین علاج ہے۔ مضمون میں بتایا گیا کہ جراحی کے بعد ایسے دو مریض اچھے ہو گئے حالانکہ جن دو مریضوں پر جراحی کا عمل نہیں کیا گیا ان کی موت واقع ہوئی۔

اے۔ سی۔ یوکل (Ukil) نے آنت کی دق (Intestinal Tuberculosis) کی مرخصیات (Pathology)، آثار، تشخیص، علاج اور پیش بینی پر بحث کی ہے۔ یہ مرض بہت کم اصل (Primary) ہوتا ہے اور اکثر پھیپھڑوں کے دق

نمونوں کے موزونیت (۳) وہ حد جہاں تک مختلف نمونوں کو پھیلا یا جاسکتا ہے (۴) مختلف رقبہ حالت کے کاشت کاروں کے لئے عملی ہدایات کی تیاری کے امکانات (۵) ضرر دہان، حشرات اور فنکس بیماریوں کی روک تھام (۶) اب تک حاصل کئے ہوئے علم کا عملی استعمال۔

### زراعتی تحقیقی ادارہ کے نتائج

امپیریل اگریکل چرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (نئی دہلی) کے حسب ذیل طلباء کو ڈیپلوما دیا گیا جنہوں نے ستمبر سنہ ۱۹۴۲ء میں دو سالہ پوسٹ گریجویٹ کورس کی تکمیل کر لی ہے اور جن کے مقالوں کو انسٹیٹیوٹ کونسل نے منظور کر لیا ہے۔

نباتیات - یو۔ تھائیں آونگ (U-TheinAung)  
یم۔ وی۔ وجانی، ہری کشور، بیج۔ پی۔ سری واستوا، زراعتی کیمیا۔ بن۔ یم۔ بوس یا یم۔ سی۔ چوہاٹی، اور پی تھوٹاڈری (P. Thothadri)  
حشریات (Entomology)۔ ٹی۔ ڈی۔ مکرجی، کے۔ کے۔ ڈے (R-K-D) مائیکالوجی (Mycology)۔ یو۔ بن۔ منہتی، علی صابر فاطمی  
نیشکر کی پرورش۔ سید ماجد علی، سوہن پرسنگھ

### نیشکر اور پھل کے رس سے سرکہ

انڈین فوڈ منسٹر کی اکٹوبر (۱۹۴۲) والی اشاعت میں بیس می دتا اور بیس۔ سی۔ بسواس نے سرکہ بنانے کی تدبیروں پر بحث کی ہے۔ نیشکر یا پھلوں کا رس یا گڑ کو جس میں اندازاً ۱۸ فی صد شکر ہو مٹی یا پتھر کے برتنوں

ممالک میں عام طور پر جانوروں میں دق کا باعث ہوتے ہیں۔

سی۔ ایل۔ سہانی نے سیالکوٹ میں دق کے سروے کی رپورٹ بھیجی ہے۔ شہر کے ۲۳ مدارس کے ۶۴۳۶ بچوں کا امتحان کیا گیا۔ ۵ سال کی عمر کے بچوں میں ۱۷۰ فی صد کی حد تک مثبت علامتیں پائی گئیں اور ۷۰ سال سے زیادہ عمر والوں کی صورت میں یہ عدد ۴۰ فی صد حاصل ہوا۔ تقریباً عمر کے ہر درجہ میں لڑکیوں میں زیادہ میلان پایا جاتا ہے۔ مدارس ایسے رقبوں میں واقع ہیں جہاں صفائی کے حالات ٹھیک نہیں وہاں مثبت نتائج زیادہ حاصل ہوئے علاوہ ازیں دق کا مرض مسلمانوں اور عیسائی بچوں میں ہندوؤں کے مقابلہ میں زیادہ عام ہوا۔

### نیشکر کی تحقیقات

یہ امر باعث مسرت ہے کہ سرٹی۔ بس وینکٹ رامن - ایمپیریل کونسل آف اگریکل چرل ریسرچ کے انتظامیہ کی اس درخواست سے اتفاق کر لیا ہے کہ کونسل کے پیسے سے ہندوستان میں نیشکر پر جو تحقیقات ہو رہی ہے اس پر وسیع تبصرہ کرین کے اور مستقبل کی تحقیقات کے لئے سفارش کرین گئے تاکہ ہندوستان کی توانائیوں کو ممکنہ حد تک ترقی دی جاسکے یہ تبصرہ حسب ذیل امور پر حاوی رہے گا: (۱) وہ رقبہ جات جہاں نیشکر کی کاشت کی ہمت افزائی کی جائے (۲) مختلف رقبہ جات میں کاشت کے لئے چنے جانے والے

کر لیا۔ سنہ ۱۸۶۵ء میں سینیئر اینگاز، اسمتھ پر اثر حاصل کیا اور ٹریبیٹی کے فیلو بن گئے۔

سنہ ۱۸۷۳ء میں تیسرے لارڈ کی حیثیت سے اپنی جاگیر کا انتظام ہاتھ میں لے لیا۔ اسی لئے کچھ دنوں زراعت کی طرف بھی توجہ کی نفسیاتی تحقیق سے بھی اسی زمانہ میں دلچسپی پیدا ہو گئی۔ تاہم ان کو بہت جلد معلوم ہو گیا کہ اس میدان میں معین نتائج حاصل کرنا مشکل ہے۔ سنہ ۱۸۷۶ء میں انہوں نے باقاعدہ سائنسی تحقیقات کا آغاز کیا۔ سنہ ۱۸۷۹ء میں وہ کلرک میکسویل کی جگہ تجرباتی طبیعیات کے کیونڈش پروفیسر بن گئے۔ سنہ ۱۸۸۳ء میں انہوں نے اس خدمت سے استعفیٰ دے دیا اور اپنے ذاتی تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے لگے۔

سنہ ۱۸۷۷ء میں انہوں نے ”مقالہ بر نظر یہ صوت“، شائع کیا۔ اس مضمون کی حد تک یہ مقالہ اب بھی مستند سمجھا جاتا ہے۔ سنہ ۱۸۹۶ء میں ان کا پہلا تحقیقی مضمون ”عنوان و بعض تحقیقی مقناطیسی مظاہر“، شائع ہوا۔ اس مضمون پر ہر سال انہوں نے تقریباً ۹ مضامین شائع کئے یہاں تک کہ ان کی وفات سے ۵ روز پہلے اب مضامین کی مجموعی تعداد ۴۶۷ ہو گئی۔

کیونڈش پروفیسری کے زمانہ میں انہوں نے، مطلق برقی اکائیوں کی قیمت دوبارہ دریافت کی۔ ان تحقیقات کے سلسلہ میں انہیں معلوم ہوا کہ ہوائی ناٹروجن کی کثافت خالص ناٹروجن کے مقابلہ میں ۷۱ فی صد زیادہ ہوتی ہے۔ اس واقعہ کی توجیہ کی انہوں نے کوشش شروع کر دیں اور سر ولیم دیمزے کو بھی اپنا

میں جوش دہنے کے بعد اس میں اس میں ایسٹ ملا دیا جاتا ہے یا تاثری یا مہوہ کے بھول جو ایسٹ کی پیدائش کا آغاز کر سکتے ہیں ملا سکتے ہیں۔ اسے ایک ہفتہ تک رکھ چھوڑتے ہیں اس دوران میں محلول کو ہلاتے رہتے ہیں تاکہ بھپھوند نہ لگ جائے۔ اس عرصہ میں الکوحلی تخمیر کا عمل واقع ہوتا ہے۔ جب کف کا پتلا بند ہو جاتا ہے تو یہ سمجھ سکتے ہیں کہ یہ الکوحلی تخمیر پوری ہو گئی۔ اب ایسٹک خمیرہ ملا دیا جاتا ہے۔ خمیرہ کی تیاری کے لئے سرکہ اور تخمیر شدہ مائع کی مساوی مقداریں ملائی جاتی ہیں اور آمیزہ کو ساکن چھوڑتے ہیں تاکہ اوپر میل بن جائے۔ ایسٹک تخمیر مٹی کے بوتھائے برتنوں میں واقع کروایا جاتا ہے یہ عمل کوئی ایک مہینہ میں پورا ہوتا ہے۔ اگر شروع میں شکر کی مقدار ۱۶ تا ۱۸ فی صد ہو تو تقریباً ۵۰ فی صد الکوحل بتائے اور اس ۶۰ فی صد ایسٹک ترشہ والا سرکہ بنتا ہے۔

### لارڈ ریلے

برطانیہ کے مشہور سائنس دان اب اپنے خاندان کے تیسرے لارڈ تھے۔ ان کا اصل نام جان ولیم سٹراٹ تھا یہ ۱۲ نومبر سنہ ۱۸۳۲ء کو یعنی آج سے ایک صدی پہلے الیکس میں پیدا ہوئے۔ بچپن میں صحت کی خرابی کی وجہ سے اکثر تعلیم کو روکنا پڑا۔ تاہم سنہ ۱۸۶۱ء میں میں کیمبرج بھیجے گئے اور ای۔ جے۔ روتھ کے زیر تعلیم رہ کر رائی پس کا امتحان کامیاب

شریک کار بنالیا۔ ان دونوں کی کوششوں کی بدولت سنہ ۱۸۹۵ء میں آرگان کا انکشاف ہوا سنہ ۱۹۰۴ء کا نوبل انعام اور دونوں میں تقسیم کیا گیا۔ نیشنل فزیکل لیوریری کے قیام میں لارڈ ریلے نے بڑا حصہ لیا۔ لارڈ ریلے کی رحلت ۳۰ جون سنہ ۱۹۰۹ء کو ہوئی۔

روس کی صنعتی ترقی

سوویٹ روس دنیا کے سب سے بڑے فوجی نظام کا مقابلہ جس بے جگری سے کر رہا ہے اس سے دنیا کے تمام ملکوں حتیٰ کہ خود جرمنی کو حیرت ہو رہی ہے۔ سوویٹ روس کی عظمت کا راز صنعتی ترقی ہے۔ پچیس سال پہلے روس کی کیا حالت تھی اور اب کیا ہے۔ یہ ایک دلچسپ اور حیرت انگیز واقعہ ہے۔

سنہ ۱۹۱۴ء کی جنگ عظیم کے وقت روس ایک زراعتی ملک تھا۔ اس کے باشندوں میں سے ۹۴٪ دیہات میں رہا کرتے تھے صرف ۶٪ شہری زندگی بسر کرتے تھے۔ روس کی صنعتیں بڑی غیر ترقی یافتہ تھیں۔ اس کے ثبوت میں صرف برقی قوت کی پیدائش اور استعمال ہی پر غور کرنا کافی ہے۔ اس وقت روس کی مجموعی برقی پیداوار ۲ کروڑ اکائیاں تھی۔ حالانکہ سوئٹزرلینڈ جیسے چھوٹے ملک میں اس سے زیادہ برقی قوت پیدا کی جاتی تھی۔ روس میں برقی قوت کا صرف فی شخص ریاست ہائے متحدہ امریکہ یا ناروے کے مقابلہ میں  $\frac{1}{11}$  تھا۔

ضروری صنعتوں کا بھی یہی حال تھا۔ تھوڑی بہت جو صنعتیں وہاں قائم تھیں ان کی تمام ضروریات مثلاً بھاری کیمیائی اشیاء، موٹر انجن، برقی مشین، ٹیلیفون و ٹیلیگراف کا سامان وغیرہ باہر سے آتی تھیں۔ روس نہ صرف بیرونی درآمد کا محتاج تھا بلکہ وہاں جو چھوٹے صنعتی کارخانے تھے وہ غیر ملکی سرمایہ سے چلتے تھے اور ان کا دارومدار غیر ملکی فن دانوں پر تھا۔ ملک میں سائنس دانوں اور ماہرین۔

فنیات (ٹیکنالوجی) کا بھی کال تھا۔ چنانچہ پورے روس میں طبیعیات کے ۱۵ سے زیادہ ایسے آدمی نہ تھے جو لندن کے پی۔ یچ ڈی کی قابلیت رکھتے ہوں۔ دیگر سائنسوں اور فنی مضامین میں بھی یہی کیفیت تھی۔ دو سال کی لڑائی کے بعد سنہ ۱۹۱۶ء میں روس کو جو شکست فاش ہوئی اس کی وجہ حکومت یا فوج کی نا اہلیت نہ تھی بلکہ زیادہ تر صنعتوں اور حمل و نقل کے ذرائع کی پامالی تھی۔

انقلاب کے بعد جب سوویٹ کو اقتدار حاصل ہوا تو انہوں نے اپنے پروگرام میں ٹیکنالوجی۔ کل انقلاب کو چلی جگہ دی اور پانچ سالہ اسکیمیں نافذ ہونے لگیں۔ سنہ ۱۹۳۹ء میں روس کی برقی پیداوار سنہ ۱۹۱۶ء کے مقابلہ میں ۲۰ گنا زیادہ تھی۔ تیل، لوہے اور کوئلہ کی صنعتیں بھی ۲۰ گنا بڑھ گئی ہیں۔ سوویٹ نے کیمیائی اشیاء، موٹر انجنوں، ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں قائم کر لیں ان صنعتوں میں خالص روسی سرمایہ اور روسی محنت کام کر رہے تھے۔ روس کے

اور غالباً موجودہ صرفہ سے بہتر نہ تھا۔ دیگر

دے سکے گی۔ اسی لئے اس نے دوس کی صنعتی ترقی کو با مال کرنے کی ٹھان لی ہے۔

### آئسٹائن کا پیام

سائنس اور نظام عالم کی جو کانفرس لندن میں منعقد ہوئی تھی اسے پروفیسر آئن اسٹائن نے ایک پیام بھیجا تھا اس کا عنوان ”سائنس کی زبان“ تھا۔ اس کا آخری حصہ یہ ہے۔

”سائنس کے تصورات اور سائنس کی زبان کا فوق القومی ہونا اس واقعہ کی وجہ سے ہے کہ تمام ممالک اور تمام زمانوں کے بہترین دماغوں نے ان کی تشکیل کی ہے۔ الگ الگ رہ کر بھی (کو آخری نتیجہ کی حد تک اپنے مساعی کے تعاون سے) انہوں نے فی (ٹیکنیکل) انقلابات کے لئے روحانی اوزار کی تخلیق کی جنہوں نے گزشتہ صدیوں میں نوع انسان کی زندگی کو نئے سانچے میں ڈھالا ہے۔ تصورات کا یہ نظام پریشان کن خیالات کے ہیولی میں مشکل راہ ثابت ہوا تاہم انفرادی مشاہدات سے عمومی صداقت کا حاصل کرنا سیکھ سکیں۔

سائنس کا نظام نوع انسان کے لئے کیا کیا توقعات اور خطرات مضمر رکھتا ہے؟ میرا خیال ہے کہ سوال کا یہ صحیح طریقہ نہیں۔

انسان کے ہاتھ کا یہ ہتیار کیا انجام دے گا اس کا انحصار تمام تر ان مقاصد عزائم کی نوعیت پر ہے جو نوع انسان میں کارفرما ہیں۔ جب کبھی مقصد وجود میں آتا ہے وہیں سائنس کا طریقہ اس کے حصول کے ذرائع فراہم کرتا ہے۔ لیکن

اندرونی ذرائع کا مزوے کیا گیا اور اس سے معلوم ہوا کہ روس کے ذرائع ممالک متحدہ امریکہ کے برابر ہیں۔ زراعت میں بھی روسیوں نے جدید طریقے استعمال کئے اور بنجر زمینوں کو قابل کاشت بنا دیا۔

صنعتی انقلاب دخانی انجن کی ایجاد سے شروع ہوا تھا۔ مغربی یورپ اور شمالی امریکہ میں اس نے آہستہ آہستہ ترقی کی ہے۔ جس سے ان ممالک کی خوش حالی اور مادی طاقت میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔ لیکن چین، روس، مشرقی یورپ اور لاطینی امریکہ اس سے غیر متاثر رہے جس سے ان بڑی سلطنتوں کا زوال شروع ہوا اور ان کا سیاسی وقار گھٹ گیا۔ ترقی یافتہ قوموں نے ان کو نفع اندوزی کا آلہ بنانا شروع کر دیا۔ جاپان نے اس خطرہ کو محسوس کر کے فوراً صنعتی ترقی کی طرف توجہ کی اور اب دنیا کے بڑے صنعتی ممالک میں سے ہے۔ لیکن روس نے تھوڑے سے عرصہ میں جاپان سے بڑھ کر ترقی کی ہے۔ جرمنوں کے روس پر حملہ کی مخالفت توجہیں کی جاتی ہیں۔ بعض کہتے ہیں کہ ہٹلر کو اسٹالن سے شخصی نفرت تھی، بعض کا خیال ہے کہ نائٹزم کیونیزم کی دشمنی ہے اور بعض یہ بھی کہتے ہیں کہ ٹیوٹن قوم سلاف قوم کو صفحہ ہستی سے مٹانا چاہتی ہے۔ لیکن یہ سب سے زیادہ قرین قیاس ہے کہ جرمنی روس کی صنعتی ترقی سے خائف ہو گیا ہے اور اس نے محسوس کر لیا کہ اگر روس کو مزیدہ یا ۱۰ سال مل جائیں تو پھر لڑہ جرمنی سے بہت آگے بڑھ جائے گا اور دنیا کی قوت اسے شکست نہ

یہ خود مقاصد و عزائم فراہم نہیں کر سکتا۔  
 سائنسی طریقہ خود کسی نتیجہ پر نہیں پہنچاتا۔  
 یہ خود بھی وجود میں نہ آیا ہوتا اگر غیر مبہم  
 تفہیم کی پر جوش نہ کی جاتی۔ میرے خیال میں  
 اس دور کی خصوصیت یہ ہے کہ ذرائع تو مکمل  
 ہیں لیکن مقاصد مبہم اور الجھے ہوئے ہیں۔  
 خوش حالی اور ان کی صلاحیتوں کی بلا روک  
 ٹوک ترقی ہو تو اس حالت کے حصول کے لئے  
 ہمارے پاس فذرائع کی کمی نہیں۔  
 نوع انسانی کا صرف چھوٹا سا طبقہ بھی اس  
 مقصد کے لئے کوشاں رہے تو آخر میں اس کی  
 برتری ثابت ہو جائے گی۔





# آسمان کی سیر

جنوری ۱۹۴۳ ع

مسیح صبح کا ستارہ ہے لیکن دورانِ ماہ  
مشاہدے کے لئے موزوں نہیں۔

مشتی کا طلوع غروب آفتاب کے وقت  
ہے اور ۱۱ - جنوری کو آفتاب سے اس کا مقابلہ  
ہے۔ وہ نمایاں طور پر روشن ہے اور برج جوزا  
میں اس کو رجعت ہے۔

زحل نوبجے شب کو نصف النہار پر ہوگا۔  
اس کی حرکت آہستہ ہے اور برج ثور میں اس  
کو رجعت ہے۔

۲ - جنوری کو زمین حضیض (Perihelion)  
میں ہوگی۔

۱۸ - جنوری کو عطارد کو ۱۶ درجہ مشرق  
کی طرف تباہین (Elongation) اعظم ہے۔

۱۵ - جنوری کو وہ ساکن ہے اور

۲۴ - جنوری کو سورج کے ساتھ قرآن اسفل ہے۔

زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔



# اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

( جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے )

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی ( آٹھ روپے سکھ عثمانیہ )۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے ( دو روپے سکھ عثمانیہ )۔

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

ماہ ۱۲	ماہ ۱۰	ماہ ۸	ماہ ۶	ماہ ۴	ماہ ۲	پورا صفحہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	آدھا ”
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	چوتھائی ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	سرورق کا فی کالم
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	چوتھا صفحہ نصف کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 15

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی

برائے اشتہار

۳۰

۱۱

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

MAY 1942

SCIENCE

THE  
MONTHLY URDU  
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)  
DELHI.



PRINTED AT

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ اصفیہ

NO. 5

سائنس کی چند  
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ - آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید  
و چودھری عبدالرشید صاحبان  
اس کتاب میں سائنس کے چند  
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں  
جراثیم، لاساکی، لاشعاعیں، ریڈیم  
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ  
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔  
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ  
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ - محشر عابدی صاحب۔  
حیات پر سائنسی بحث کی گئی  
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ - ڈاکٹر رضی الدین صدیقی  
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت  
کی تشریح نہایت سہل اور عام  
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو  
زبان میں اس قسم کی یہ واحد  
کتاب ہے۔  
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ -  
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی  
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال  
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت  
دلچسپ کتاب ہے  
قیمت مجلد دو روپیہ  
المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)  
دریا کنج دہلی





